ROK 1. LIPIEC Nr. 6

TECHNIKA SAMOCHODOWA

CZASOPISMO TECHNICZNE POŚWIĘCONE ZAGADNIENIOM BUDOWY SAMOCHODÓW, MOTOCYKLI, SILNIKÓW LOTNICZYCH I DZIEDZINOM POKREWNYM.

WYDAWCA: KOŁO SAMOCHODOWE PRZY STOWARZYSZENIU TECHNIKÓW POLSKICH W WARSZAWIE
REDAKTOR: Inż. K. STUDZIŃSKI.

TREŚĆ Nr. 6.

Od Redakcji.

W polskiem piśmiennictwie technicznym poświęconym lotnictwu, silnik — serce płatowca, znajdował się prawie całkowicie poza sferą zainteresowań. Chcąc więc zapełnić tę rażącą lukę i jednocześnie iść po myśli wielokrotnie przez naszych Czytelników zgłaszanych próśb, wprowadzamy do „Techniki Samochodowej" odrębny dział lotniczy, poświęcony silnikowi lotniczemu.

Sądzimy, że dział ten, do którego redagowania pozyskaliśmy p. inż. Jerzego Falkiewicza, przyczyni się do podniesienia techniki silnikowej w kraju na poziom, na którym już dziś znajduje się polski płatowiec.

Prof. inż. KAROL TAYLOR

Warunki rozwoju krajowego przemysłu samochodowego

Jednym z podstawowych czynników rozwoju gospodarczego Państwa są środki komunikacyjne, ich ilość, szybkość, dogodność i koszt.

Już kolej żelazna zmieniła zasadniczo strukturę życia gospodarczego, ostatnio zaś wysuwa się naprzód samochód, jako powszechnie używany środek komunikacyjny, który dawno już przestał być przedmiotem zbytku.

Dziś bowiem jasnem jest, że motoryzacja kraju jest ściśle związana z rozwojem życia gospodarczego i niepomiernie przyspiesza ten rozwój.

Zjawisko to obserwujemy zarówno w Ameryce, jak i w Europie.

Zasadniczo wszystkie państwa można podzielić na dwie grupy:

1) państwa, które mają lub chcą mieć własny przemysł samochodowy,

2) państwa, które z pewnych względów z powstania tego przemysłu zgóry rezygnują.

Rozpatrując politykę gospodarczą naszej Rzplitej w ciągu ostatnich kilkunastu lat, niepodobna określić, do której z tych dwóch grup należałoby nas zaliczyć.

Otwarcie mówiąc odrodzona Rzplita żadnej polityki samochodowej nie miała.

Z jednej strony bowiem, już w latach 1923/24 popierane są wszelkie usiłowania zgłaszającego się prywatnego kapitału czy to przez pożyczki, czy też drogą udzielania poważnych obstalunków zgórą 1000 szt. po dobrych cenach („Francopol, Ursus"), zezwalając nawet na sprowadzenie większej części tej ilości w stanie gotowym z zagranicy, aby zapewnić licencję i pomoc firmy zagranicznej.

Z drugiej zaś strony nie wykazano prawie żadnej aktywności w dziedzinie:

1) powszechnie uznanej za konieczną, ujednostajnienia taboru,

2) w dziedzinie ustawodawstwa, zapewniającego prerogatywy wozom krajowej produkcji, względnie tym typom produkcji zagranicznej, które uznaneby były za odpowiednie.

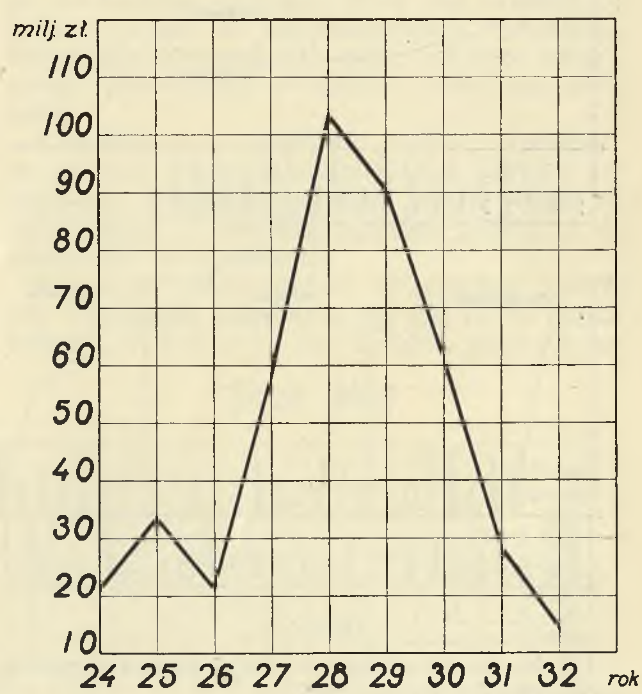
W związku z powyższem nasuwa się zasadnicze pytanie, czy powinniśmy posiadać własny przemysł samochodowy, czy też z tego przemysłu zrezygnować.

Przemysł ten, z którym ściśle wiąże się rozgałęziony przemysł pomocniczy, może zatrudnić w czasie pokoju dziesiątki tysięcy ludzi i zapewnić dogodne i własne środki komunikacji przyczyniając się tem samem do potężnego rozwoju gospodarczego Państwa. Pozatem import samochodów stanowi poważną bardzo pozycję w bilansie handlowym państwa dłużniczego, jak widać z obok umieszczonej tablicy. Suma importu podana w tej tablicy jest nawet niższa od rzeczywistej, gdyż niektóre części są sprowadzane, jako części innych maszyn, a nie samochodów i w powyższym wykazie nie figurują.

Wreszcie od istnienia tego przemysłu zależna jest własna produkcja broni pancernej, opartej na tych samych elementach. Zapewnienie sobie możności produkcji tych elementów oznacza zapewnienie sobie w najcięższych chwilach środków tak dla samej walki jak i dla motoryzacji transportu wojennego.

Powyższe ważnem jest dla każdego kraju, ale tembardziej dla Polski, gdyż rozpatrując nasze położenie geograficzne, widzimy po jednej stronie sąsiada o wielkim przemyśle i przygotowanych technicznie masach, po drugiej zaś gigantyczne posunięcia, zmierzające do stworzenia tego przemysłu.

Wykres wartości przywozu samochodów, motocykli i części w złotych



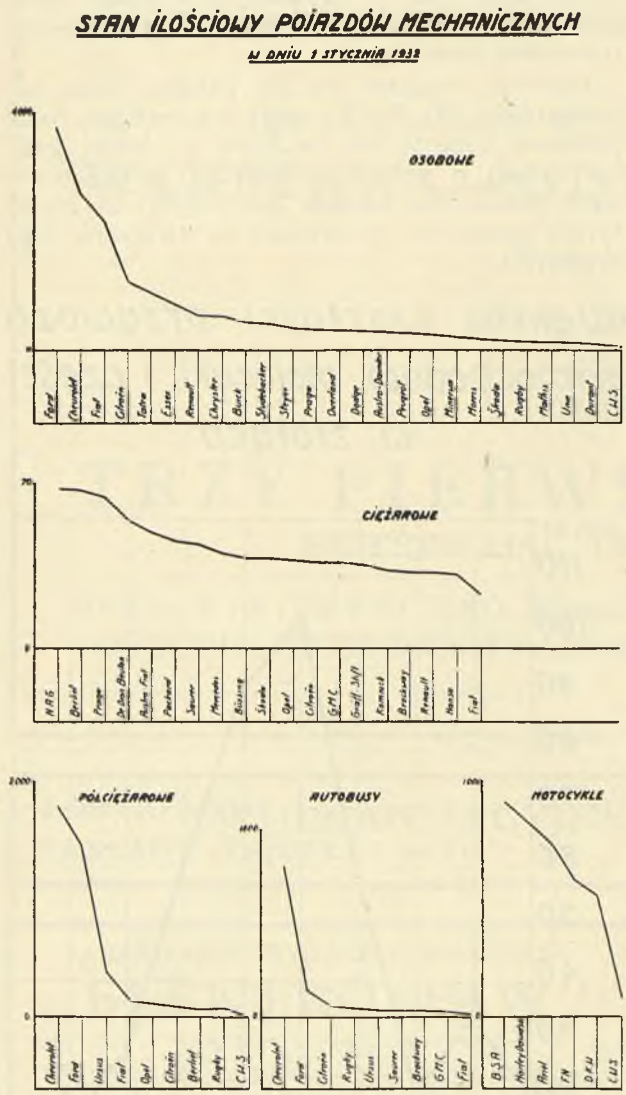
Pozatem mały dostęp do morza zmusza nas do zapewnienia sobie jak najprędzej możności wytwarzania środków transportowych i elementów broni pancernej.

Żaden wysiłek nie jest tu za wielki.

Pamiętamy wszyscy wygłoszony w T. W. T. świetny odczyt — prof. Płużańskiego, który podkreślił, jak wielkie ilości ludzi i materjałów trzeba było wprowadzić w ruch w czasie ostatniej wojny oraz, jaką rolę odegrała już wtedy broń pancerna i motoryzacja transportu. Stąd wniosek, że z punktu widzenia obrony państwa, własny przemysł samochodowy, dający nam możność uniezależnienia się od zagranicy jest nam koniecznie potrzebny.

Jakiż jest stan obecny motoryzacji w Polsce:

Tablica 2-ga podaje wziętą ze statystyki ilość zarejestrowanych w Polsce samochodów wszelkich kategorji w latach 1925 — 1932. (Krzywa „A"). Natomiast linja przerywana „B" wskazuje przeciętną liczbę mieszkańców przypadających na 1 samochód w tychże samych latach.



Tablica 1.

Liczba ta jest poniekąd miarą stopnia rozwoju motoryzacji i wynosi dziś:

dla Austrji	ca	240	miaszk./sam.
„ Stanów Zjedn. Am. p.	„	5	„
„ Niemiec	„	100	„
„ Polski	„	1175	„
„ Czechosłowacji	„	172	„
„ Włoch	„	137	„
„ Belgji	„	54	„
„ Anglji	„	30	„
„ Francji	„	24	„

Widzimy, że od roku 1929 rozwój motoryzacji w Polsce zostaje zahamowany, zaś od roku 1931 wręcz załamany.

Zahamowanie w rozwoju motoryzacji, a w związku z tem znaczny spadek produkcji dał się odczuć w ostatnich latach na całym świecie, ale w wielu krajach w stopniu nie tak znacznym, jak u nas. W niektórych krajach jest obecnie przyrost mniejszy niż w ciągu poprzedniego okresu czasu, względnie ilość samochodów utrzymuje się na dotychczasowym poziomie, a nie uległa jedynie normalnemu corocznemu przyrostowi. Nawet w Niemczech w ostatnich latach kryzysowych ilość samochodów stale wzrasta.

Przyczyny tego zahamowania motoryzacji nie należy upatrywać jedynie w „kryzysie gospodarczym", chociaż kryzys bezsprzecznie przyczynił się do tego. Społeczeństwo mniej zarabiające, pensje zredukowane, przemysł zubożały, rolnicy w ciężkich warunkach materjalnych ograniczają się we wszystkiem i redukują swoje samochody i nie nabywają nowych.

Ale oprócz tego ten spadek liczby samochodów przypisać należy wielu innym czynnikom, niezależnie od kryzysu, a mianowicie:

1) podatkowi na „fundusz drogowy", wprowadzonemu w momencie nieodpowiednim i w formie niezupełnie właściwej. Podatek ten obciążył nadmiernie np. autobusy, wskutek czego ruch autobusowy zmalał znacznie i zostało wycofane w tym czasie z obiegu około 2.000 autobusów. Obecnie ustawa o funduszu drogowym jest już znowelizowana i podatek jest wymierzany w sposób znacznie racjonalnejszy, obciążając większą ilość płatników oraz właścicieli samochodów w zależności od przejechanych kilometrów w postaci podatku od środków napędnych, a stawka od wagi została zmniejszona..

2) Zły i pogarszający się stale stan dróg, powodujący w naszych warunkach znacznie szybsze niszczenie się samochodu oraz większy rozchód paliwa, niż w innych krajach, co odstręcza ludzi od nabywania i używania samochodów w celach turystycznych.

3) Brak szeroko rozgałęzionych i należycie urządzonych, a tanich stacji obsługi, pogotowia ratunkowego na drogach i t. p.

4) Wysokie koszty naprawy przy stosunkowo lichem ich wykonaniu, brak bowiem należytej kultury warsztatowej t. j. warsztatów uczciwie, dobrze i tanio wykonywujących naprawę i dbających o klijenta (szczególniej na prowincji), co się tak korzystnie przedstawia zagranicą.

5) Brak, szczególniej w większych miastach, garażów, należycie urządzonych, mogących dostarczać właścicielowi samochód do domu na telefoniczne żądanie.

6) Niskie przeważnie kwalifikacje kierowców, a stosunkowo duże ich wymagania.

Te wszystke braki wpływają na zwiększenie się u nas kosztów eksploatacji samochodów i szybsze ich zużywanie się i wskutek tego powodują zamieranie ruchu samochodowego i związanej z tem motoryzacji kraju.

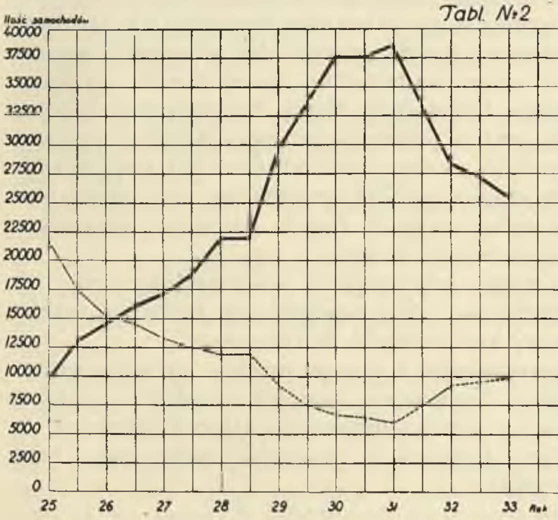
II.

W chwili obecnej posiadamy ca 25.000 zarejestrowanych samochodów, czyli na 1 wóz przypada około 1175 mieszkańców przy 100 w sąsiednich nam Niemczech, — a w r. 1930 wypadał 1 samochód u nas na 660 mieszkańców.

Tablica 1-a ilustruje niebywałą, w żadnym bodaj kraju niespotykaną pstrokaciznę typów samochodów kursujących w Polsce.

Typów samochodów ciężarowych i półciężarowych naliczono u nas zgórą 100, a osobowych nawet do 200. Z liczby tej zaledwie kilka jest reprezentowane na rynku polskim w takiej ilości,

Tabl. №2



aby utrzymywać w Polsce przynajmniej centralny skład części zamiennych, nie mówiąc już o składach rejonowych.

Wynikają stąd długie bezużyteczne przestoje samochodów, wymagających drobnego nieraz remontu, oraz przepłacanie części zamiennych. Szczególnie ważne to jest dla wozów zarobkowych, gdzie pewność ruchu i taniość eksploatacji są decydującemi czynnikami powodzenia.

Jak się ta sprawa przedstawia dla tak typowego wozu, jak autobus wykazuje tablica 3-a, gdzie dów jak we Francji, Czechosłowacji, kursujących w kraju są to samochody produkcji krajowej, a mały tylko procent importowanych.

Są to te typy, których produkcja masowa stanowi podstawę przemysłu samochodowego danego kraju. A w Polsce dotychczas produkcja krajowa wynosi zaledwie 4% ogólnej ilości zarejestrowanych samochodów.

Tak nikły udział przemysłu krajowego w motoryzacji kraju spowodowany jest niewątpliwie brakiem polityki samochodowej, ostatnich kilkunastu lat, o czem wspominaliśmy już wyżej.

Wyrazem braku polityki samochodowej jest przedewszystkiem obowiązująca taryfa celna.

Tablica 4-ta podaje na kilku przykładach wysokość opłat celnych od podwozi w złotych.

Gotowe, zmontowane całkowicie podwozie średniej wagi opłaca cło w wysokości 37,8 grosza od kilograma wagi. Akcesorja natomiast i części niezmontowane płacą od 1.20 do 13 zł. od kilograma.

Następnie tablica 5-ta ilustruje uprzywilejowanie importera gotowych podwozi w stosunku do producenta polskiego, który nie znajduje tu żadnej zachęty do zapoczątkowania produkcji. Powstający przemysł nie może przecież odrazu zacząć produkować wszystkich części tego podwozia.

Chronione są właściwie tylko karoserje, w znacznie zaś mniejszym stopniu gotowe samochody, natomiast podwozia prawie wcale cła nie opłacają. A wszakże podstawą produkcji samochodów jest podwozie.

Producent polski zamiast otrzymywać premje lub conajmniej zwolnienie od cła na te części, których w Polsce się nie wyrabia, płaci za nie

Tabl. №3

Województwo	Chevrolet	Ford	Citroën	G.M.C.	Rugby	Brockway	Praga	Ursus	Lancia	Fiat	Morris	Skoda	Mercedes Benz	Austro-Fiat	Saurer szw.	Federal	Kormick	Berliet	N.A.G.	Opel	Dodge	International	Hansa Lloyd	Graham Broth.
Białostockie	211	9	5	8	3	9						2												
Krakowskie	89	10	5	1	8			1	8		1	7	13	1	2	3			1		3			1
Kieleckie	211	16	18	3	8	2	18	4	2	18	1		1	6		3		1	3	1				
Lwowskie	134	4		3	1	1	1	1	11	1		3	7	1	8				1	1	3			
Łódzkie	269	17	10	4	9	11	1	4		1	4		1					1		2				
Lubelskie	184	21	6	5	11	4	2	10	1		1				5			2						
Nowogródzkie	47	3				1										1								
Poznańskie	175	37	16	5	3	2	3				2	1	1				10	8	1	1	1	1		3
Pomorskie	36	4	5	1		8	4				1				1	1	6			3	3	2	3	
Poleskie	53	3	1	3	2			3																
Śląskie	13	4	1				1	3	11				1	11	1	3			5	1			2	
Tarnopolskie	41																			1				
Stanisławowskie	67	2						3		3										1				
Warszawskie	190	22	15	27	10	16	3	5			19	4		2	1	6		4	1			3		
Wileńskie	42		1			2				1														
Wołyńskie	65	7	1	6			4	1		7	1	5								1				
	1827	159	84	66	65	56	37	35	33	31	30	23	24	21	18	17	16	11	12	12	10	6	5	4

Województwo	Fargo	Stewart	Renault	Willys Knight	Steyer	Studebaker	Peugeot	Miesse	Unic	Henszel	Krup	Brenabor	Daag	Puch	Delahag	Holchkis	Latil	Durant	Willis	Manchester	Schneider	Tatra	Minerva	Garford	Razem autobusów
Białostockie					1																				248
Krakowskie					1	2	1	1										1	1						171
Kieleckie			1		1				1	1												1		1	322
Lwowskie																									182
Łódzkie																					1				335
Lubelskie																									253
Nowogródzkie						1																			53
Poznańskie			1	2					1		2												1		272
Pomorskie				1								1													80
Poleskie			1																						66
Śląskie										1		1	2												61
Tarnopolskie																									42
Stanisławowskie																									76
Warszawskie	4	4					1	1						2	2	1	1								344
Wileńskie																									46
Wołyńskie			1																						99
	4	4	4	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2650

2.650 autobusów reprezentowane jest przez 73 marki rozsiane po całym kraju.

Nawet mało spostrzegawczy obserwator zauważy w Stanach Zjednoczonych, Francji lub Italji jeden lub dwa typy samochodów wyraźnie dominujących swą liczbą i gęstą siecią obsługi na drogach danego kraju.

W wielu też krajach produkujących da się zauważyć, że znaczna większość (do 90%) samochodów

wielokrotnie wyższe cło, niżeli importer sprowadzający te same części w gotowym już podwoziu.

Jeśli podsumować cło płacone przez producentą polskiego na te tylko części, które podaliśmy w tablicy Nr. 5 wypada suma zł. 1.091.— a z krajów nieobjętych konwencją 2014. Podczas, gdy importer gotowego podwozia płaci za te same części zamienne razem zaledwie 141 zł., różnica zatem jest znaczna.

Wygląda to na chęć stworzenia w Polsce przemysłu pomocniczego dla zagranicznego przemysłu samochodowego, co przecież jest nie do pomyślenia.

Tylko bowiem w miarę rozwoju produkcji krajowej wzrastać będą możliwości dla pomocniczego przemysłu, którego poszczególne gałęzie podejmować będą wytwarzanie części specjalnych i akcesorji dla tego przemysłu zasadniczego, jakim jest krajowy przemysł samochodowy.

Odwrotny proces jest wykluczony.

Pierwszym więc warunkiem rozwoju krajowego przemysłu samochodowego jest właściwa polityka celna, zapewniająca przedewszystkiem ochronę celną na podwozia i gotowe samochody, i bezcłowy przywóz tych części pomocniczych, których przemysł krajowy jeszcze nie wyrabia lub wyrabia zbyt drogo.

Nowa taryfa celna, która ma wejść w życie w d. 1 października r. b. uwzględniła już w znacznej mierze te braki.

Mówiłem już wyżej o niebywałej pstrokaciźnie typów samochodów, znajdujących się obecnie w Polsce. Zagadnienie więc ujednostajnienia typów jest rzeczą pierwszorzędnej wagi dla całego systemu gospodarczego, a w szczególności ze względu na obronę Państwa (łączenie taboru, konserwacja, obsługa, części zamienne, oszczędności w kapitałach obrotowych, mobilizacja w czasie wojny i t. p.).

Tabl. № 4.

Marka samochodu	Cena katal. w kraju prod. zł.	cło	% %
Ford m. A	3.200	306	9,5 %
Renault	5.780	659	11,4 %
Citroën C4F	5.800	745	12,8 %
Rosengart	3.200	204	6,4 %
Lancia	35.000	4399	12,6 %

Tabl. № 5.

Nazwa części	Waga ca kg.	Przy nadwoziu średniej wagi 450-700 kg.	Osobno sprowadzone: Z krajów konwencjonal.	Osobno sprowadzone: Z krajów niekonwenc.
Chłodnica	25	11,35	36	77.40
Koło	15	6.80	43.35	54.20
Opona	20	9.10	42.15	140.40
Dętka	4	1.85	11.25	37.45
Sygnał elektr.	3	1.40	4.35	4.35
Prądnica	15	6.80	114.65	163.80
Magneto	5	2.25	38.25	54.60
Rozrusznik	15	6.80	216	216
Gaźnik	3	1.40	6.55	6.55
Akumulator	25	11.35	78	78
Lampa przed.	3	1.40	8.70	10.85
Razem na 1 samochód		141.65	1091.70	2014.30

Dla osiągnięcia tych wielkich korzyści ekonomicznych niezbędnem jest udzielenie typom zunifikowanym daleko idących prerogatyw, bez których nie może być mowy o ujednostajnieniu, tembardziej, że szczególniej w Polsce wybujały indywidualizm nabywców stwarza dla producenta trudności nie do pokonania.

Samochody niezunifikowane i nieoparte o krajowy przemysł są w końcowym wyniku drogie i nie dają pewności i ciągłości ruchu.

Naprzykład nieuregulowana sprawa koncesji dla zarobkowego przewozu towarów i ludzi, brak zapewnienia pierwszeństwa dla właścicieli wozów typów ujednostajnionych, spowodowały rzucenie na drogi nadmiernej ilości najróżnorodniejszych marek, przez przedsiębiorców słabych i nieprzygotowanych, którzy w konsekwencji nietylko nie byli w stanie opłacić podatków, ale nawet nie mogli opłacić rat dłużnych, narażając producentów na poważne straty.

Tą drogą przeto poza zniszczeniem dróg nie osiągnięto nic dla zapewnienia ludności ciągłej i pewnej komunikacji autobusowej.

Rozpatrywana z innego punktu sprawa ujednostajnienia taboru ma również zasadnicze znaczenie dla krajowego przemysłu samochodowego.

Jakież bowiem są warunki powstania tego przemysłu?

1) odpowiednia pojemność rynku,

2) możność dania samochodów dobrych i trwałych, dostosowanych do wymagań tego rynku i po odpowiednio niskiej cenie.

Obliczenie pojemności rynku samochodowego w Polsce dałoby się uskutecznić w sposób następujący. Wychodząc z liczby 25.000 sztuk wozów obecnie zarejestrowanych w Polsce, oraz z liczby ca 10.000 szt. z roku 1924-go widzimy, że w okresie dziesięcioletnim, w którym przeżywaliśmy zarówno lata dobrej konjunktury, jak i trwający obecnie okres depresji, średni przyrost ilości samochodów w Polsce wynosi ca 1.500 sztuk rocznie. Licząc zaś na odnowienie taboru ca 12% obecnej liczby samochodów, czyli 3.000 sztuk, możemy określić pojemność rynku polskiego na 4.500 sztuk rocznie.

Odliczymy stąd około 1.000 sztuk na nieunikniony import wozów specjalnych i różnych, pozostaje przy dość pesymistycznych obliczeniach ca 3.500 sztuk wozów produkcji zunifikowanej o wartości rocznego obrotu ca 30.000.000 zł. Kwota ta daje już podstawę do istnienia krajowej fabryce samochodów.

Widzimy więc, że rynek jest, należałoby go tylko uporządkować drogą odpowiedniej polityki samochodowej.

Sprawa ta jest tembardziej paląca, że z natury rzeczy wpływ właściwej polityki samochodowej daje się odczuć dopiero po upływie kilku lat.

Mając zaś na uwadze pewne oznaki możliwości poprawy konjunktury, przypuszczać należy, że w pewnym momencie może nastąpić tak dobra konjunktura, jaka była w latach 1927/28.

Byłoby błędem nie do darowania, gdybyśmy poraz drugi ominęli okazję i nie ugruntowali własnego przemysłu samochodowego. Wszak sąsiednia mała Czechosłowacja ma 5 fabryk samochodowych, Austrja 3, a nawet Z. S. S. R. bodaj 5 fabryk produkujących samochody i ciągniki, utworzonych w okresie pierwszej piatiletki.

Warunkiem zasadniczym, ściśle zazębiającym się z pojemnością rynku jest tu maksymalne obniżenie ceny sprzedażnej wozu przy zachowaniu odpowiedniej do kategorji dobroci wyrobu.

Na koszt wyrobu składa się materjał, robocizna i koszty ogólne, wśród których poważną rolę odgrywa amortyzacja urządzeń warsztatowych.

Musimy tu stwierdzić, że posiadamy w Polsce wszelkie zasadnicze surowce potrzebne do produkcji półfabrykatów dla przemysłu samochodowego.

Cena jednakowoż tych półfabrykatów bardziej niż jakiejkolwiek innej gałęzi zależy od potrzebnej ilości sztuk.

Szczególniej oczywiście daje się to odczuć w odkuciach i odlewach. Huty i odlewnie nasze są w stanie w zupełności opanować techniczną stronę, czego dowodem są dostawy dla niemieckiego włoskiego i szwajcarskiego przemysłu samochodowego.

Jednakże np. rama pewnego podwozia, jak mi wiadomo, przy zamówieniu 50 sztuk kalkuluje się po 8 zł. za kg. przy 1000 szt. po 3.50 zł. za kg., podczas gdy wytwórnia zagraniczna produkująca te same ramy masowo zaofiarowała je po 1.80 zł. za kg.

Masowość jest więc podstawowym warunkiem potanienia półfabrykatów i gotowego wyrobu.

Drugim składnikiem kosztu produktu jest robocizna. Obniżenie jej kosztów osiąga się przy dobrej organizacji pracy **ciągłej** w technicznem tego słowa znaczeniu.

Dla realizacji produkcji masowej — ciągłej, potrzebne są jednak bardzo kosztowne urządzenia, padające zbyt wielkim ciężarem na małe serje samochodów, jakie może przyjąć nasz rynek.

Sytuacja przeto zdawałoby się jest bez wyjścia. Małe zapotrzebowanie na rynku polskim nie pozwala na wielkie inwestycje, małe zaś inwestycje nie stworzą metod produkcji masowej i ciągłej.

Pozostaje więc tylko doprowadzić kapitał inwestycyjny w takiej formie, aby nie obciążał on produkcji, przynajmniej w pierwszym jej okresie. Może to być tylko kapitał specjalny, gdyż żadna poważna zagraniczna firma nie ma tu w tej chwili interesu budowania fabryki. Odwrotnie ma raczej interes w przeszkadzaniu. Dla Forda i innych wielkich koncernów, rynek o pojemności 2—3 tysięcy szt. wozów rocznie nie stanowi żadnej podstawy do budowy normalnej wytwórni samochodów w kraju.

Jakiekolwiek więc oferty w tym kierunku należałoby traktować z wielką rezerwą.

Reasumując drugą część mego referatu, muszę stwierdzić, że podstawowemi warunkami rozwoju krajowej produkcji samochodów w Polsce są.

1) dopływ specjalnego kapitału inwestycyjnego,

2) zapewnienie prerogatyw dla typów ujednostajnionych.

III.

Ostatni rok przyniósł pewne posunięcia, które zdają się wskazywać, że władze państwowe realizują pewną określoną politykę samochodową.

W dziedzinie ustawodawstwa zaznacza się już poparcie pewnych typów samochodów.

Rozumiemy to jako pierwszy krok do unifikacji.

Będąc zaś w kontakcie z przemysłem, słyszymy, że pewien kapitał inwestycyjny, który dawniej był dostarczony przez Państwo w formie zamówień rządowych (w inych państwach ma miejsce np. premjowanie specjalnych typów samochodów), ostatnio ma być bezpośrednio przeznaczony na zakup potrzebnych do realizacji produkcji ciągłej urządzeń bez obciążania w pierwszych przynajmniej latach tej produkcji. Niezbędnym jednak warunkiem ugruntowania przemysłu samochodowego jest ustalenie programu produkcji.

Z mego punktu widzenia posunięcia te przyczynią się do wyrównania szans pomiędzy wysoko rozwiniętym zagranicznym przemysłem samochodowym i powstającym zaledwie przemysłem krajowym. Muszę bowiem podkreślić, że możemy żądać od inżyniera i technika polskiego wysiłku organizacyjnego i technicznego, nie możemy jednak pozostawić go samemu sobie i jego pięciu palcom. Musimy zapewnić mu postawiony na poziomie zachodnim warsztat pracy pozostawiając mu utrzymanie się w zaciekłej walce konkurencyjnej jego ambicji utrzymania i rozwoju krajowego przemysłu samochodowego.

Wielką rolę odegrać tu muszą odpowiednio postawione fabryczne biura studjów wyposażone w odpowiednie laboratorja, warsztaty doświadczalne i tereny próbne.

Zadaniem tych biur studjów byłoby przedewszystkiem opracowywanie własnych, najbardziej odpowiadających naszym warunkom typów wozów, któreby mogły zastąpić z czasem wozy budowane na zasadzie licencji zagranicznej.

Istnienie więc biur studjów, jako instytucji twórczej, nadrzędnej, tego mózgu fabryki, zatrudniających tęgich konstruktorów i wyrabiających nowe siły na jednostki samodzielne, uważam również za podstawowy warunek rozwoju myśli twórczej i krajowej produkcji samochodów.

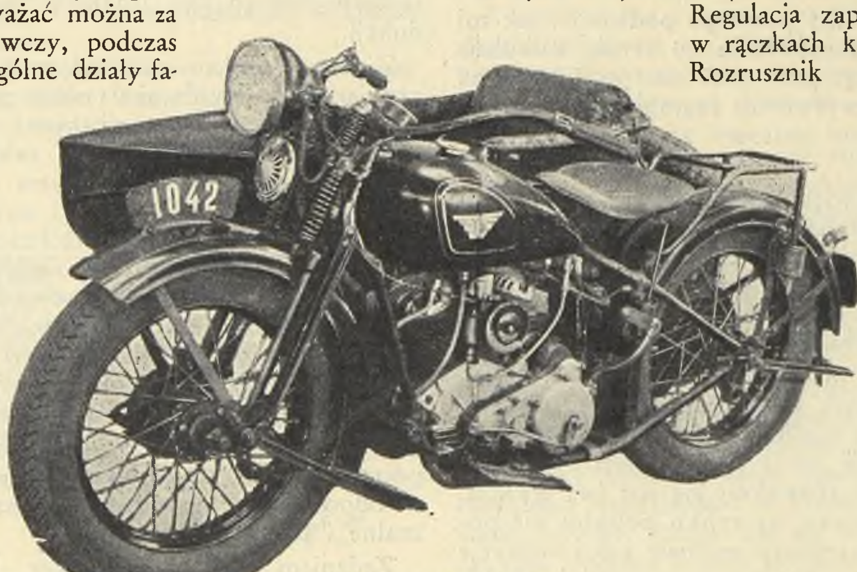
Na zakończenie pozostaje mi tylko zwrócić się do Panów, jako reprezentantów opinji świata technicznego, opinji, której niewątpliwie przysłuchuje się z uwagą całe społeczeństwo, z apelem, aby przyczynili się każdy w swej gałęzi i we własnym dobrze zrozumianym interesie do rozrostu tego dziś tak jeszcze słabego, ale w przyszłości niewątpliwie jednego z poważniejszych naszych przemysłów — krajowego przemysłu samochodowego.

Polski motocykl C. W. S. — M. 111

W roku bieżącym Fabryki Samochodów Państwowych Zakładów Inżynierji przystąpiły do seryjnej fabrykacji motocykli typu M — 111, od kilku tygodni zaś łańcuch montażowy wypuszcza w miarowych odstępach pierwsze maszyny tego typu.

Fakt ten zasługuje na uwagę z dwóch względów: fabrykacyjnego i konstrukcyjnego.

Co się tyczy fabrykacji, to zaznaczyć wypada, że rozpoczęta przez Fabryki Samochodów produkcja wyżej wymienionych motocykli jest pierwszą podjętą przez przemysł polski próbą fabrykacji motocykli w dużych serjach. Wyprodukowane bowiem przez Państwowe Zakłady Inżynierji, w ciągu lat ubiegłych, motocykle typu S—0 i S—III wypuszczone zostały w dwóch niewielkich serjach liczących po 50 sztuk każda, tak że okres ten uważać można za etap przygotowawczy, podczas którego poszczególne działy fabryki zapoznawały się i przystosowały do całego szeregu bardzo skomplikowanych i najzupełniej specjalnych czynności i operacji, jakich wymaga fabrykacja motocykli.



Motocykl C. W. S. — M. 111.

Z punktu widzenia konstrukcyjnego motocykli M-111 jest pierwszym wykonanym przez polskiego konstruktora projektem motocykla, w którym zastosowano cały szereg najzupełniej oryginalnych, częstokroć śmiałych pomysłów i rozwiązań. Rzecz jasna, że zarówno ze względu na konieczność liczenia się z możliwościami warsztatów produkcyjnych, jak i naskutek wymagań wytrzymałościowych stawianych ciężkiemu motocyklowi, projekt ten nie mógł w ogólnych swych zarysach znacznie odbiegać od powszechnie dziś używanych maszyn tej kategorji.

Poniżej podajemy charakterystykę ogólną motocykli M-111:

Silnik dwucylindrowy V 45⁰ chłodzony powietrzem.
Średnica cylindra 83 mm.
Skok tłoka 92 mm.
Pojemność cylindrów 995 cm^3.
Moc gwarantowana przy 3.000 obr./min. — 18 KM.
Rozstawienie osi kół biegowych 1464 mm.
Rozstawienie kól motocykla i wózka 1205 mm.
Długość obrysia bez wózka 2270 mm.
Szerokość obrysia bez wózka 800 mm.
Szerokość obrysia z wózkiem 1740 mm.
Wysokość siodełka od ziemi 710 mm. pod obciążeniem.
Najniższy punkt motocykla od ziemi 150 mm.
Najwyższy punkt motocykla od ziemi 1135 mm.
Gaźnik Zenith 22 MC lub 26 MC (na żądanie).
Opony „Ballon" 27″ × 4,40″.
Pojemność zbiornika:
14 ltr. paliwa.
3 ltr. oleju.
Pojemność akumulatora 20 ampero-godzin.
Zużycie paliwa:
260 gr/KM/godz. przy 3.000 obr./min.
$7^1/_2$ ltr/100 km.
Zużycie oleju 0,2 ltr/100 km.
Regulacja zapłonu i gaźnika w rączkach kierownika.
Rozrusznik nożny z lewej strony.
Pedał sprzęgła z lewej strony.
Pedał hamulca z prawej strony.
Wózek z prawej strony lub lewej strony (na żądanie).
Szybkość motocykla z wózkiem, kierowcą i pasażerem około 100 km/g.

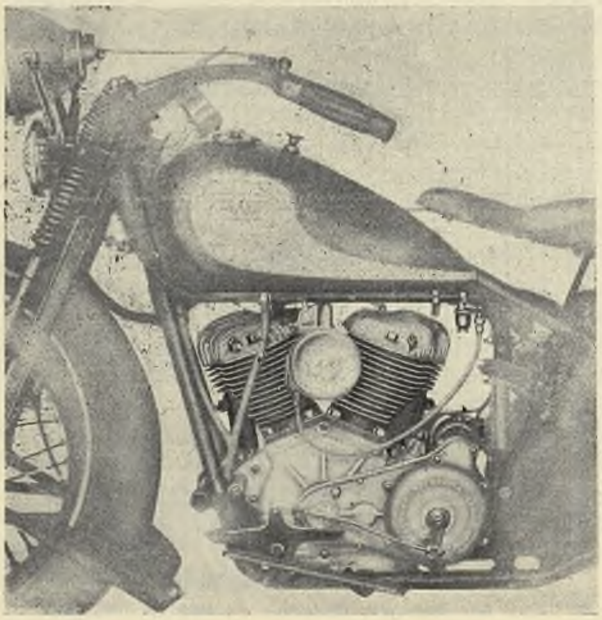
Ze względu na cel i przeznaczenie motocykli wojskowych, jak również policyjnych i pocztowych, — odbiorca żąda od nich całego szeregu zalet dotyczących zarówno konstrukcji jak i funkcjonowania, przyczem wymagania te ująć można w cztery zasadnicze grupy: motocykl taki musi charakteryzować pewność ruchu, wytrzymałość, moc i łatwość obsługi.

Żądania powyższe służyły zatem jako wytyczne przy opracowywaniu projektu motocykla M-111, nie przesłaniając jednocześnie rozlicznych kwestji związanych z wymogami produkcji seryjnej oraz dążeń do obniżenia kosztów fabrykacji.

Wymienione wyżej cechy charakterystyczne jakiemi winien się odznaczać motocykl ciężkiego typu są wszystkie tak ważne, że nie mogło być mowy o osiąganiu jednej z nich kosztem drugiej — i ta właśnie okoliczność nastręczyła konstruktorom najwięcej trudności.

Pewność ruchu rozumieć należy jako stałą gotowość maszyny do jazdy oraz przystosowanie do pracy w najtrudniejszych warunkach terenowych i atmosferycznych. W realizacji powyższego naj-

pilniejszą uwagę zwrócono na, tyle kłopotów sprawiającą kierowcom, kwestję zapalania. Chęć osiągnięcia takiego rozwiązania, któreby dawało maksimum gwarancji sprawnego działania, skłoniło do zastosowania systemu zapalania bateryjnego. Użyto w tym celu niezawodnych w pracy aparatów firmy „Bosch": cewka indukcyjna umieszczona została pod siodłem kierowcy, rozdzielacz-przerywacz zaś wprost na osi koła rozrządu cylindra tylnego. Uzyskano w ten sposób bardzo silną iskrę w świecach i to bez względu na ilość obrotów silnika, co zapewnia łatwy i z reguły natychmiastowy rozruch oraz równomierną i niezawodną pracę silnika.



M. 111. Umocowanie silnika w ramie.

W razie zaś wyładowania akumulatora, — co jest dość nieprawdopodobne zarówno ze względu na jego dużą pojemność (20 ampero-godzin) jak i znaczną moc prądnicy (45 Watt), — jazda jest nadal możliwa dzięki umieszczonemu na prądnicy przełącznikowi, przy pomocy którego prąd skierować można wprost do instalacji zapłonowej i oświetleniowej pomijając akumulator. Tak więc nawet w tym szczególnym wypadku motocykl nadal może działać i to zarówno w dzień jak i w nocy, trudność zaś uruchomienia silnika ogranicza się do popchnięcia maszyny celem nadania prądnicy koniecznej do jej pobudzenia ilości obrotów.

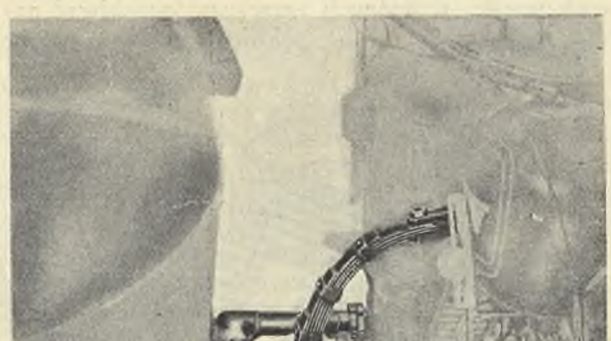
Czystość mieszanki zapewnia filtr paliwa (tworzący jedną całość z kranikiem zbiornika) oraz filtr powietrza (umieszczony na gaźniku), wystające nazewnątrz z silnika oraz ze skrzynki biegów osie i wałki są starannie uszczelnione, a otwory wentylacyjne karterów zaopatrzone są w rurki tak długie i tak wygięte, że przedostanie się wody, kurzu lub błota do wnętrza mechanizmów jest w praktyce niemożliwe.

Motocykl wojskowy musi również być w stanie przebywać znaczne odległości w najtrudniejszych warunkach terenowych i w czasie najsilniejszych upałów. Zmusiło to do zastosowania głowic aluminjowych oraz obfitego i umiejętnego użebrowania głowic i cylindrów, przyczem rozmieszczenie, kierunek i grubość żeberek pociągnęły za sobą konieczność dokładnego przestudjowania kwestji chłodzenia powietrzem, co w rezultacie umożliwiło osiągnięcie najzupełniej zadowalających wyników.

Z kwestją chłodzenia łączy się ściśle kwestja smarowania. Została ona rozwiązana w sposób możliwie prosty, przyczem główną uwagę zwrócono na pewność działania oraz łatwość kontroli urządzeń smarowniczych. Pompka mechaniczna napędzana ślimakiem wału rozrządczego cylindra przedniego tłoczy olej do łożyska rolkowego czopa korbowego poprzez drążony czop i koło zamachowe, skąd dzięki sile odśrodkowej olej przechodzi do karteru silnika, tam zaś jest porywany przez koła zamachowe i wyrzucany na gładzie cylindrów. Rezerwę smarowania stanowi pompka ręczna, umieszczona w zbiorniku oleju i połączona wprost z karterem.

Baczną wreszcie zwrócono uwagę na połączenie motocykla z wózkiem. Zostało ono uskutecznione przy pomocy dwóch przegubów kulowych oraz pałąka resorowego, tak że całe połączenie jest dość elastyczne aby wykluczyć powstawanie naprężeń lub odkształceń ram motocykla i wózka, utrzymując jednocześnie motocykl stale we właściwej pozycji.

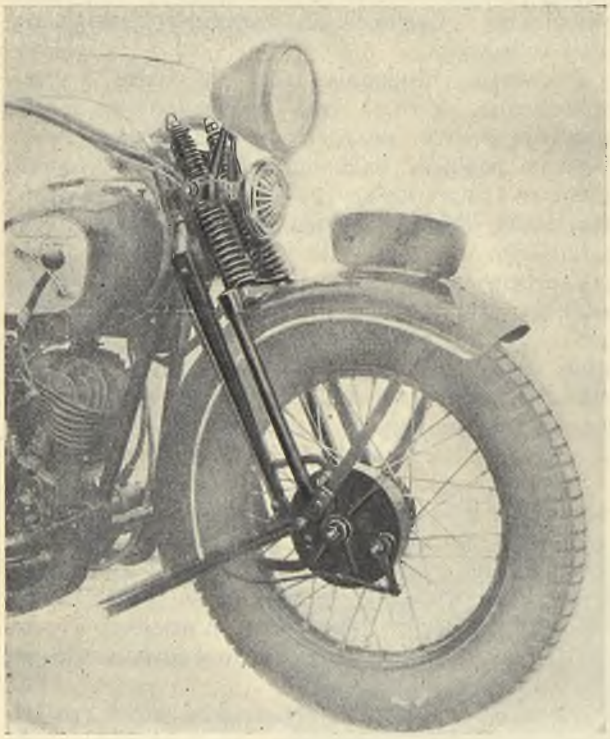
Kwestja opracowania konstrukcji z punktu widzenia jej wytrzymałości jest zbyt złożona i obszerna, by można ją pomieścić w ramach niniejszego pobieżnego opisu. Wystarczy nadmienić, że dołożono wszelkich starań, aby motocykl był



M. 111. Połączenie motocykla z wózkiem.

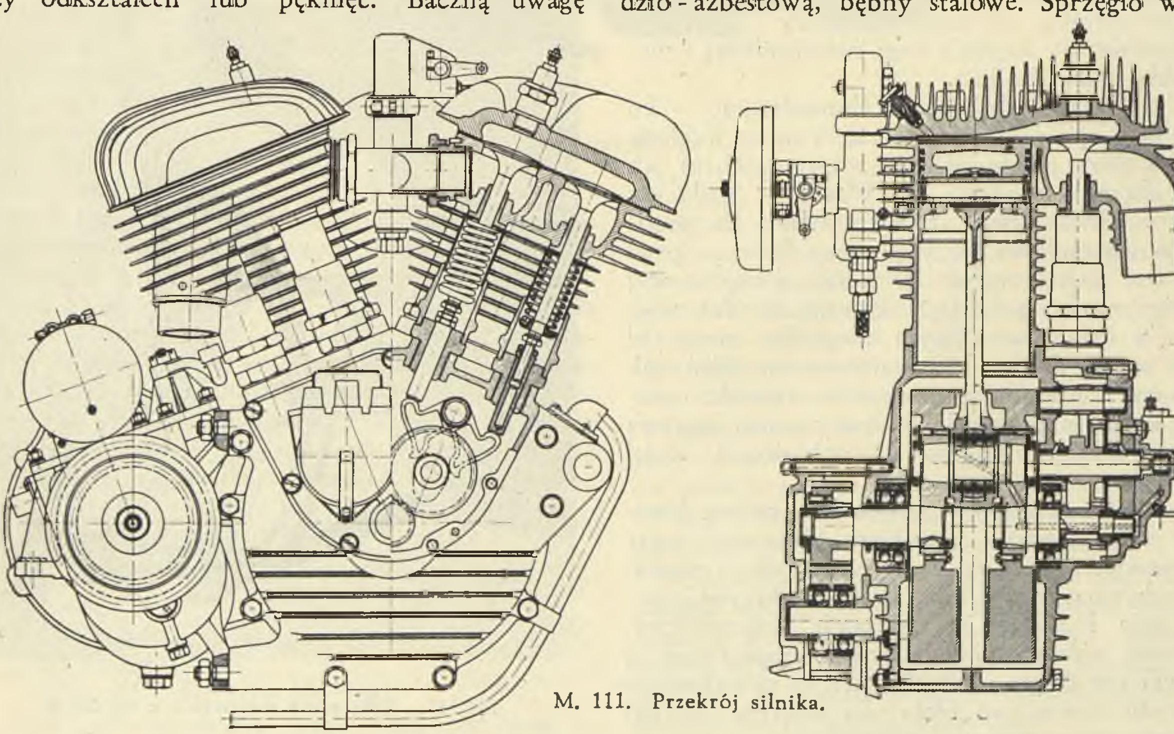
w stanie wytrzymać bez szkody najforsowniejsze marsze z maksymalnem obciążeniem i w najtrudniejszych warunkach terenowych. Skorzystano w całej pełni z doświadczeń nabytych podczas

prób i eksploatacji motocykli poprzednich serji i tak zwymiarowano wszelkie przekroje krytyczne oraz dobrano odpowiednie wysokogatunkowe materjały konstrukcyjne, aby usunąć z konstruk-



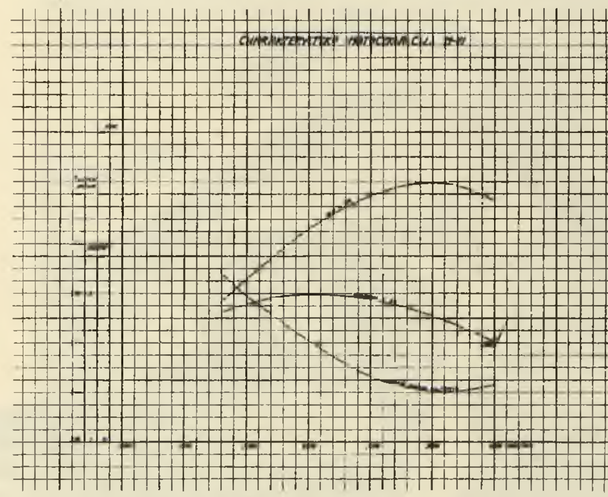
M. 111. Widelec przedni.

cji słabe punkty i pozbawić ją owych niebezpiecznych miejsc, w których zazwyczaj oczekiwać należy odkształceń lub pęknięć. Baczną uwagę



M. 111. Przekrój silnika.

zwrócono na ułożyskowanie: wszystkie łożyska kulkowe w ilości 13 sztuk oraz łożysko rolkowe czopa korbowego marki „S. K. F.“ są obliczone z wysokim współczynnikiem bezpieczeństwa, któ-ry np. dla łożyska piasty tylnego koła od strony łańcucha wynosi 7. Rama podwójna, zamknięta, wykonana jest z ciągnionych rur stalowych wzmocnionych dodatkowemi wkładkami, — prawie wszystkie stalowe łączniki są kute. Kuty jest również (ze stali chromoniklowej) widelec przedni o bardzo mocnym dwuteowym przekroju. Widelec ruchomy zawieszony jest na 6 sprężynach, z których 2 pracują jako resory, a 4 jako



M. 111. Charakterystyka ogólna.

amortyzatory wstrząśnień. Zbiornik paliwa i oleju o szwach spawanych, zawieszony na poduszkach gumowych, zaopatrzony we wtryskiwacz paliwa. Hamulce na wszystkie trzy koła: na tylne koło i koło wózka — nożny, na przednie koło — ręczny; szczęki sztywne wyłożone okładką miedzio - azbestową, bębny stalowe. Sprzęgło warst-wowe pracujące w oleju, o 11 tarczach ciernych, z których 5 stalowych i 6 miedzio - azbestowych.

Napęd z silnika na skrzynkę biegów przy pomocy trzech kół czołowych o zębach skośnych,

umieszczonych w karterze skrzynki biegów po lewej stronie silnika i zamkniętych pokrywą aluminjową. Napęd ze skrzynki biegów na tylne koło przy pomocy łańcucha $^5/_8'' \times ^3/_8''$, umieszczonego po prawej stronie motocykla. Skrzynka biegów trójbiegowa. Karter skrzynki odlany razem z karterem przekładni bocznej i sprzęgła, umocowany do karteru silnika. Wał główny skrzynki na łożyskach kulkowych. Zespół kół zdawczych na tulejach bronzowych, obracający się na nieruchomej osi. Dźwignia zmiany biegów umocowana na zbiorniku paliwa. Siodło obite grubą skórą, zawieszone na dwóch parach podwójnych sprężyn. Koła szprychowe. Błotniki 200 mm. szerokości. Nad tylnym błotnikiem bagażnik wykonany z rur stalowych, całkowicie uresorowany i zaopatrzony w poduszkę — na żądanie może być zastąpiony przez dodatkowe siodło. Tłumik rurowy. Podnóżki deskowe kryte gumą, umocowane zawiasowo. Podwozie wózka z rur i łączników stalowych. Koszyk wózka jednoosobowy, zawieszony na dwóch resorach podłużnych półeliptycznych. Z tyłu siedzenia miejsce na bagaż. Siedzenie i oparcie obite skórą. Latarnia przednia o dwóch światłach (miejskie i szosowe) z modulacją światła przy mijaniu (przełącznik na kierowniku), lampką kontrolną ładowania i kluczykiem zapalania.

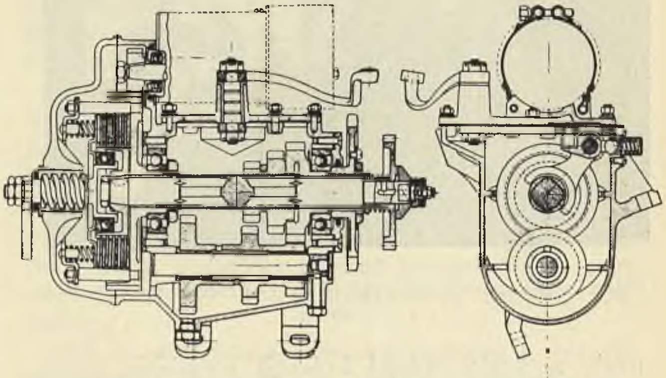
Stopień sprężania ustalony został na 5,00; starannie wykreślony swoisty kształt komory sprężania jest owocem gruntownego przestudjowania i zanalizowania wyników badań, jakie w ostatnich czasach przeprowadzono zagranicą w celu ustalenia zależności między kształtem komory sprężania a pracą silnika.

Co się tyczy zwiększenia ilości obrotów, to cel został osiągnięty przez zastosowanie dużej średnicy i kątów otwarcia i zamknięcia zaworów oraz przez zastosowanie tłoków ze stopu aluminjowego. Średnica gniazda zaworowego wynosi 41 mm.; otwarcie zaworu ssącego następuje na 15° przed G. M. P., zamknięcie — na 58° po D. M. P., otwarcie zaworu wydechowego — na 58° przed D. M. P., zamknięcie — na 15° po G. M. P. Dzięki tej symetrji w otwieraniu i zamykaniu się zaworów można było w bardzo znacznym stopniu uprościć mechanizm rozrządu, obydwa zawory bowiem każdego cylindra podnoszone są przez jeden i ten sam garb koła rozrządczego, przyczem wszystkie 4 dźwigienki przenoszące nacisk garbu na popychacz są jednakowe. Aby należycie ocenić znaczenie powyższego rozwiązania konstrukcyjnego z punktu widzenia kosztów produkcji oraz wymienności części składowych — wystarczy nadmienić, że np. silniki amerykańskie tego typu posiadały jeszcze do niedawna 2 różne garby rozrządcze, 4 różne dźwigienki, przyczem napęd rozrządu odbywał się za pośrednictwem 7 kół zębatych.

Opracowanie profilu garbu rozrządczego pociągnęło za sobą konieczność bardzo gruntownego przestudjowania pracy zaworów i popychaczy z związku ze zwiększeniem ilości obrotów silnika. Na podstawie otrzymanych wyników kształt garbu wykreślony został w ten sposób, że mimo pozostawienia bez zmiany skoku zaworu wynoszącego 7 mm. szybkość maksymalna zaworu - popychacza wynosi niecałe 1,8 m/sek., a maksymalna wartość przyśpieszenia nie przekracza 970 m/sek.^{2} przy 3000 obr./min., podczas gdy odpowiednia wartość dla silników S—0 wynoszą: 2,55 m/sek. i 1560 m/sek^2.

Otrzymane wyniki potwierdziły w całej pełni przewidywania konstruktorów: silnik motocykla M—111 wykazuje moc maksymalną przekraczającą 20 KM (mierzoną na czopie karterowym) oraz maksymalną ilość obrotów dosięgającą 4000 na minutę.

Łatwość obsługi rozumieć należy jako uproszczenie tych wszelkich czynności i drobnych napraw, jakie kierowca musi sam wykonywać, — oraz jako zapewnienie wygodnego dostępu do wszystkich najżywotniejszych i najczęstszego doglądu wymagających mechanizmów.



M. 111. Przekrój skrzynki biegów.

W pierwszym rzędzie chodziło tutaj o umożliwienie łatwej i szybkiej wymiany koła. Konstrukcja piast opracowana zatem została w ten sposób, że wszystkie koła są wymienne, a zdjęcie ich nie wymaga demontażu bębnów hamulcowych, polega bowiem na odkręceniu 3 śrub mocujących piastę z bębnem i wyjęciu osi. Zaznaczyć należy, że celem ułatwienia wyjęcia koła, —błotnik tylny i błotnik wózka są łamane zawiasowo, a do odkręcania śrub mocujących piastę przewidziany został klucz korbowy typu samochodowego.

Regulację łańcucha uskutecznia się przy pomocy 2 łatwo dostępnych śrub nastawnych. Na uwagę zasługuje fakt, że regulację wszystkich hamulców wykonać można ręcznie, to znaczy bez pomocy klucza, nakrętki regulujące bowiem są albo moletowane (hamulce na koło tylne i koło wózka) albo motylkowe (hamulec przedniego koła).

Głowica może być zdjęta bez wyjmowania silnika z ramy przez odkręcenie mocujących ją 7 śrub; upraszcza to ewentualną inspekcję zaworów.

Zbiornik daje się zdjąć bez trudu, po uprzedniem odłączeniu wszelkich przewodów i odkręceniu mocujących go łatwo dostępnych 6 śrub.

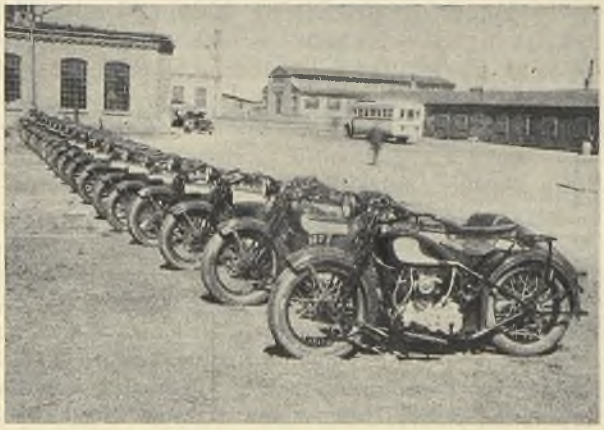
Szczególnie łatwą do przeprowadzenia jest inspekcja i ewentualna naprawa sprzęgła, — wystarcza bowiem zdjąć pokrywę przekładni bocznej, aby uzyskać wygodny dostęp do całego mechanizmu.

Fakt rozpoczęcia przez Państwowe Zakłady Inżynierji na szerszą skalę zakrojonej seryjnej produkcji motocykli posiada doniosłe znaczenie nietylko z punktu widzenia państwowego, ale i gospodarczego, — skłonił on bowiem cały szereg zakładów krajowych do wzięcia udziału w tym skomplikowanym i różnorodnym procesie fabrykacji. Dzięki zajętemu przez Państwowe Zakłady Inżynierji stanowisku, wyrażającem się w usilnej chęci popierania krajowego przemysłu pomocniczego, — motocykl M—111 wyposażony jest w cały szereg części wyposażenia wyprodukowa-



Przed opuszczeniem fabryki M. 111 przechodzi przez hamownię

nych w kraju, wśród których wymienić należy opony i dętki („Stomil"), gaźnik („Ursus"), akumulator („Tudor"), cewkę indukcyjną i sygnał elektryczny („Swel"), latarnie („Marciniak"), tarcze cierne sprzęgła i okładki szczęk hamulcowych („Leonowit"), smarowniczki i pompki do smaru („Koenigil"), obręcze kół, szprychy, pompki do opon („Wahren"), wszelkie klucze i narzędzia etc. etc.



Serja motocykli M. 111 gotowych do opuszczenia fabryki.

Reasumując uwagi powyższe wypada stwierdzić, że motocykl M—111 jest nietylko konstrukcją oryginalną, zawierającą wiele ciekawych i swoistych rozwiązań jak np. umocowanie i napęd prądnicy, pochylony karter skrzynki biegów, mechanizm rozrządu etc. etc., — ale również dostosowaną do polskich warunków eksploatacji, co pozwala żywić nadzieję, że ten owoc wysiłku myślowego polskiego konstruktora i pracy rąk polskiego robotnika przyczyni się nietylko do motoryzacji kraju, ale i do podniesienia poziomu polskiego przemysłu motorowego.

Inż. NAGY-PÁL SÁNDOR

O wykreślnych metodach obliczania nowoczesnej skrzynki biegów.

Jest rzeczą ogólnie znaną, iż zmiana biegów podczas jazdy samochodem jest złem koniecznem, które pociąga za sobą pewne trudności, a mianowicie:

1) Wynikająca z trudnej do określenia kolejności przyczyny i skutku, zmiana przekładni, utrudnia kierowcy załączenie właściwego biegu we właściwym czasie.

2) Wymagająca pewnej wprawy i zręczności technika zmiany biegów, przedłuża naukę jazdy o czas potrzebny do wyuczenia się przełączania przekładni z odpowiedniem wyczuciem.

Wyżej podane przyczyny wywołały w budowie samochodów dążność w kierunku uproszczenia, lub nawet zupełnego wyeliminowania konieczności zmiany przekładni. Skutkiem jednak niekorzystnego zachowania się silnika, widocznego z wykresu momentów obrotowych, nie udało się do dnia dzisiejszego usunąć mechanizmy przekładniowe. Konieczność zastosowania urządzenia pozwalającego na odpowiednie, zależnie od warunków pracy (ruszanie z miejsca, zwiększenie ciążenia, pokonywanie wzniesień i t. p.) zmienienie momentu obrotowego, a tem samem i siły pociągowej silnika, znaną jest już od zaczątków budowy samochodów. Dotychczasowe próby usunięcia tego mechanizmu polegały na następujących rozważaniach. Moment obrotowy silnika jest mniejwięcej proporcjonalny do jego pojemności, toteż można dysponując silnikiem większym uzyskać bez przekładni taki sam moment jak przy silniku mniejszym z przekładnią. Np. 8 litrowy silnik da bezpośrednio taki sam moment, co silnik 2 litrowy z przekładnią 1 : 4. Okazało się jednak w praktyce, że silnik napędzający bezpośrednio pracuje przy małych szybkościach nierówno, posiada słaby zryw i zmusza przy ruszaniu z miejsca do zręcznego i łagodnego operowania sprzęgłem. Pozatem zbyt duży silnik nie zostaje całkowicie wyzyskanym, skutkiem czego spada jego sprawność termiczna, natomiast wzrastają koszta materjałów pędnych.

Silnik benzynowy wykazuje bowiem najlepszą sprawność przy pewnym określonym obciążeniu, w miarę zaś zmniejszania tegoż sprawność zacznie gwałtownie spadać. Wynikiem tego rodzaju cha-

rakterystyki silnika jest jednostajny mniejwięcej rozchód paliwa na 1 obrót. W praktyce rozchód ten nieznacznie maleje (od 15—30%). Innemi słowy rozchód paliwa w silniku benzynowym jest prawie niezależnym od obciążenia, przy którem silnik pracuje. Wynika więc z tego, że ośmio litrowy silnik będzie zużywał tę samą ilość paliwa (30—35 l/100 km) niezależnie od tego czy będzie on ciągnął wóz ciężki czy lekki, w ostatnim zaś wypadku będzie on tylko niewyzyskany. Natomiast silnik 2 litrowy zużywający około 15 l/100 km. paliwa jest dla lekkiego wozu przy zastosowaniu przekładni 1 : 4 w zupełności wystarczającym.

Chociaż więc usunięcie mechanizmu przekładniowego jest dla kierowcy dużem udogodnieniem, to jednak ne daje się ono w ten sposób uskutecznić ze względu na rażące zwiększenie kosztów popędowych. Pomysł ten więc wykonany w swoim czasie przez firmę Maybach nie spotkał się z uznaniem i został w krótkim czasie zarzucony, fabryka zaś zaczęła stosować wręcz odmienną metodę konstruując wieloprzekładniową skrzynkę biegów i ułatwiając samo ich łączenie przez zastosowanie servomechanizmu.

Amerykańskie samochody konstruowane w czasie przedkryzysowym posiadają stosunkowo duży nadmiar mocy umożliwiający łatwe przełączanie biegów, dla którego to udogodnienia nabywcy chętnie opłacali zwiększone koszta popędowe. W dzisiejszych jednak czasach istnieje już i tam tendencja oszczędności w eksploatowaniu przez budowanie mniejszych silników, skutkiem czego samochodowa konstrukcja amerykańska zaczyna się upodabniać do europejskiej.

Sam rozwój konstrukcyjny mechanizmu przekładniowego wykonywał od początku dwie grupy.

1) Zmiana stosunku przekładni od 1 do żądanej cyfry odbywa się po ciągłej linji krzywej.

2) Zmiana przekładni odbywa się zapomocą kilku stopni.

Idealna teoretycznie i łatwa w sposobie użycia pierwsza grupa okazała się w praktyce nie do zrealizowania na skutek poważnych wad, jakiemi są: słaba sprawność, brak pewności w pracy, potrzeba wielkiej ilości miejsca, szybkie zużywanie się i połączona z tem konieczność częstej regulacji.

Druga grupa, do której należą wszystkie skrzynki biegów, w których stopniowanie przemieniania uzyskane jest zapomocą odpowiednio dobranych kół zębatych znalazła bardzo rzadkie użycie w praktyce, mimo to że obchodzenie się z nią wymaga pewnej zręczności. W celu bowiem przełączenia biegu należy wykonać cały szereg operacji: wyprzęgnąć, zamknąć gaz, przełączyć bieg z wyczuciem, aby nie uszkodzić zębów i łagodnie załączyć sprzęgło. Przy przełączaniu z większego biegu na mniejszy operacje te komplikują się jeszcze (podwójne łączenie sprzęgła dodawanie gazu między biegami) a wyczucie staje się również trudniejszem. Jednakowoż ta grupa mechanizmów przekładniowych posiada bardzo poważne zalety, a to dobrą sprawność, zupełną pewność w pracy i znaczną długotrwałość.

Podane wady skrzynki przekładniowej usiłują konstruktorzy obejść przez ułatwienie samego wprężenia biegów, co otwiera nową drogę do zautomatyzowania przekładni.

Pierwszem ulepszeniem było usunięcie niemiłego hałasu trybów, przez zastosowanie zazębionych na stale ze sobą kół zębatych o zębach ukośnych. Załączanie żądanej przekładni odbywa się zapomocą sprzęgieł cięższych lub szczękowych.

Nieco droższą produkcją (specjalne maszyny, trudne lutowanie i szlifowanie) tych trybów usprawiedliwia w zupełności ich cichy chód, i mniejsze, skutkiem tego, zużycie.

Drugiem ważnem udoskonaleniem było rozwiązanie problemu synchronizacji. Najtrudniejszą bowiem rzeczą przy przełączaniu biegów jest zazębienie trybów w momencie, w którym posiadają one jednakową szybkość obwodową. Rozwiązanie to zostało uzyskane przy pomocy sprzęgieł stożkowych, tarczowych, lub też (np. Maybada) przy pomocy sprzęgła wyprzedzającego i szczęk odpychających.

Dalszem ulepszeniem jest wyprowadzenie servomechanizmu o następującej zasadzie: kierowca nastawia dźwigienkę do wyboru biegów na żądany numer, następnie zaś uruchamia przy pomocy pedału servomechanizm, który automatycznie przełącza bieg. Oczywiście, dokładna synchronizacja jest podstawą takiego mechanizmu, celem ochronienia go przed ewentualną omyłką kierowcy.

Jak z powyższego wynika ulepszenia dotychczasowe poszły tylko w kierunku ułatwienia samego przebiegu łączenia biegów, skutkiem czego nie potrzebnem się stało wyczucie kierowcy. Jest to oczywisty postęp, niemożna jednak uważać obecnie konstrukcji skrzynki biegów za doskonałą.

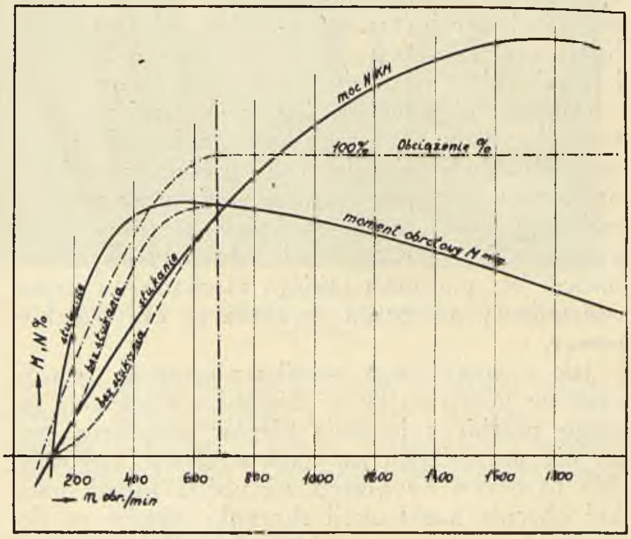
Zmiana przekładni zależy od szybkości samochodu, liczby obrotów silnika (moment obrotowy), od ewentualnych wzniesień w terenie, obciążenia i stanu wozu, od żądanego przyśpieszenia, stanu dróg i wielkości ruchu ulicznego, jednem słowem od wielu, nic z kierowcą nie mających, wspólnego, przyczyn, których skutkiem jest konieczność przystosowania momentu obrotowego; kierowca zaś jest tylko indywidualnym łącznikiem, mającym za zadanie połączenie przyczyn ze skutkiem, co wprowadza w grę szkodliwy czynnik subjektywizmu.

Konieczność ciągłej gotowości do zmiany przekładni skutkiem jednej lub kilku wymienionych wyżej przyczyn, absorbuje uwagę kierowcy i powoduje nerwowe napięcie i zmęczenie, mogące stać się przyczyną nieszczęśliwego wypadku. U doświadczonych kierowców oznaki te występują w dużo mniejszym stopniu niemniej jednak wykazują one jasno, że przełączanie biegów narzuca kierowcy silnik a nie jak to często bywa twierdzonem, naodwrót. Nieposłuszeństwo względem silnika wywołuje przykre następstwa, jak rozerwanie koła rozmachowego lub też zwiększenie rozchodu paliwa oraz przegrzanie silnika. Wady tego rodzaju istnieją nawet przy najnowszych servokonstrukcjach.

Usunięcie tychże oraz poprawienie sprawności

ekonomicznej silnika zmuszają coraz silniej konstruktorów do zajęcia się sprawą automatycznego mechanizmu przekładniowego. Komfort jazdy winien być uzyskany przy możliwie ekonomicznie wyzyskanym silniku, przez zastosowanie automatycznego, samoczynnie się toczącego, mechanizmu przekładniowego, pozwalającego kierowcy na zwrócenie swej uwagi w innym kierunku i znacznie ułatwiającem prowadzeniu samochodu.

Jednak automatyczna przekładnia nie była dotąd dość poważnie traktowana, głównie z braku odpowiedniej literatury, któraby się zajęła wyprowadzeniem tak fizykalnych jak i psychologicznych praw przebiegu łączenia, któraby dała tem samem konstruktorowi i fabrykantowi wskazówkę jaką drogą należy pójść, aby znaleźć dobre rozwiązanie. Z powodu braku tego rodzaju rozważań ukazało się bardzo wiele prymitywnych



Rys. 1.

i nieprzemyślanych rozprawek i patentów, które w praktyce są nie do użycia.

Wydaje mi się więc celowem zacząć od wypowiedzenia dokładnej teorji praw przebiegu łączenia przekładni, do czego koniecznem jest dokładne uchwycenie wszelkich kinetycznych i dynamicznych stosunków, co daje się zapomocą wykresu NPS z łatwością wykonać. Wykres ten pozwala na dokładne zestawienie teoretycznych i praktycznych praw przebiegu łączenia a dając tem samem możność porównania teorji z praktyką wykonuje ich identyczność.

Konstrukcja wykresu NPS.

Wykres ten wyprowadza się z wykresu krzywej mocy silnika $N = f(n)$ (rys. 1) wyznaczonej dokładnie przy pomocy możliwie wielu punktów i doprowadzonej zapomocą estrapolacji do przecięcia się z osią odciętych.

Powszechnie jest wiadomem, że pracujący na pełnem obciążeniu (a więc na pełnym gazie) silnik zaczyna poniżej pewnej określonej ilości obrotów stukać. Tę graniczną liczbę obrotów oznaczamy na wykresie (pionowa linja kresko-kropkowana); oprócz tego wyznaczamy najwyższą dopuszczalną ilość obrotów oraz położenie wolnego biegu.

Z krzywej mocy otrzymujemy stosując wzór $Md = 716{,}20 \frac{N}{n}$ krzywą momentu obrotowego, którą należy wyznaczyć w równie dokładny sposób. Krzywa ta przecina oś odciętych w tym samym punkcie co i krzywa mocy silnika.

Wskazanem jest zdjęcie krzywych mocy i momentu przy których silnik, pracujący poniżej krytycznej liczby obrotów nie wykaże jeszcze stukania Te bowiem krzywe dają prawdziwy obraz wyzyskania silnika, bez narażana go na uszkodzenie.

Różnica tak wyznaczonych krzywych mocy i momentu daje nam krzywą dozwolonego obciążenia silnika w %. Krzywa ta przecina oś odciętych przed krzywemi mocy i momentu, wzrasta następnie parabolicznie i uzyskawszy wartość 100% w punkcie przecięcia się z krytyczną liczbą obrotów, biegnie w dalszym ciągu równolegle do osi.

Z powyższego przebiegu widać, że tak krzywa mocy jak i krzywa momentu nie przechodzą przez punkt zerowy układu współrzędnych, co wskazuje na istnienie tak małych obrotów, że moc silnika nie jest w stanie sama utrzymać go w ruchu i potrzebuje do tego obcej, zewnętrznej siły (obroty poniżej granicy wolnego biegu),

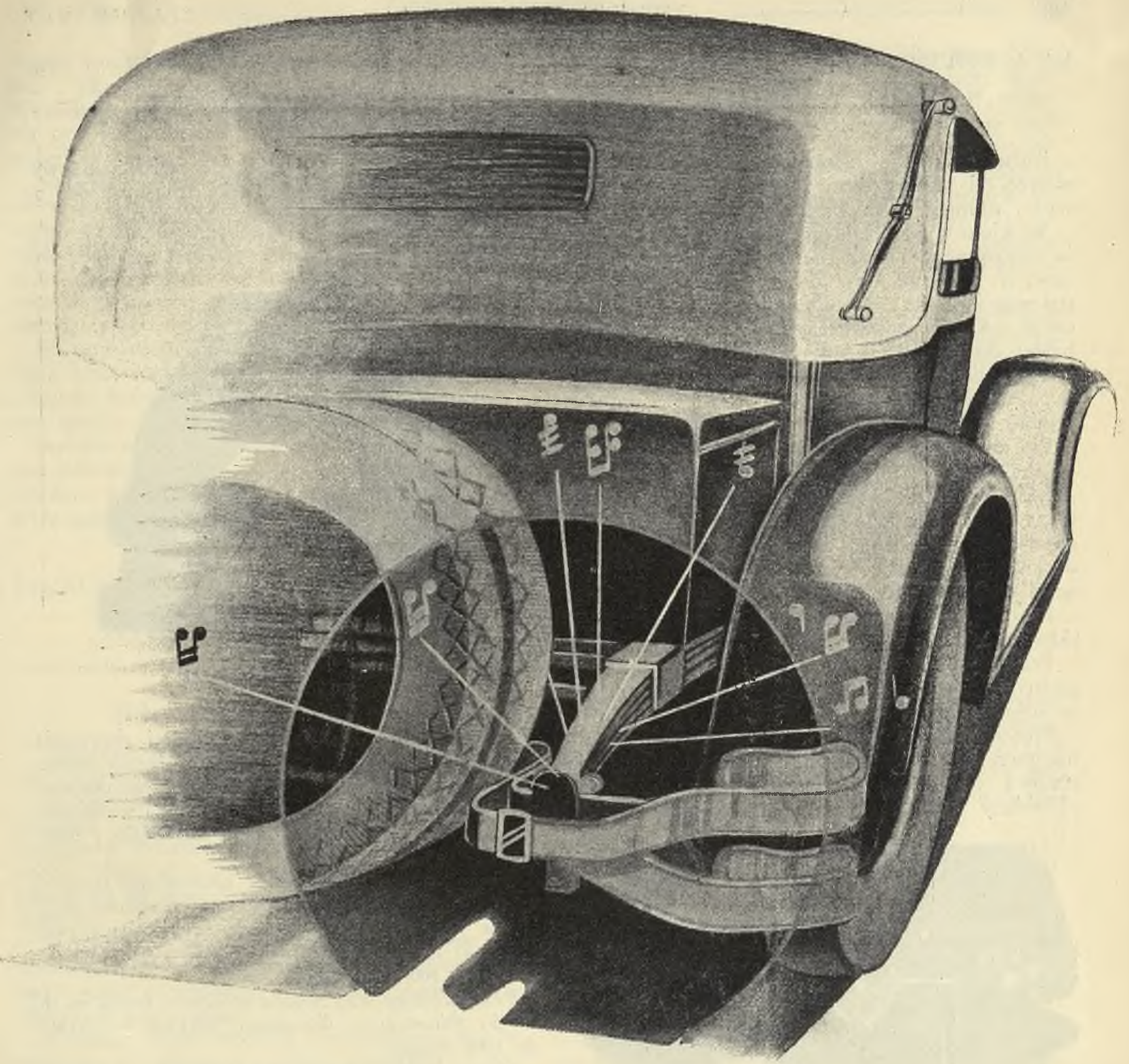
Przebieg wykresu momentów jest bardzo charakterystyczny dla silnika, wykazuje on bowiem stopień jego elastyczności. Przy silniku nieelastycznym t. j. takim, przy którym siły rezerwowe zostają skutkiem wzrostu oporów jazdy gwałtownie puszczone (powoduje to zdławienie silnika, jeżeli biegi nie zostaną na czas przełączone) krzywa momentów będzie miała początkowo przebieg płaski następnie zaś będzie biedz prawie równolegle do osi odciętych. Tego rodzaju krzywą wykazują silniki wyścigowe konstruowane na duże siły przy wysokich obrotach.

Natomiast przy silniku elastycznym krzywa momentu będzie miała przebieg wypukły, podobny do parabolicznego t. zn. że będzie się przy dużych obrotach skłaniała ku osi odciętych. Jeżeli teraz równowaga dynamiczna zostanie skutkiem wzrostu oporów jazdy zakłócona, to ilość obrotów silnika zmaleje, a powodując temsamem wzrost momentów, stworzy nowy stan równowagi. Silnik taki zwiemy elastycznym ponieważ niewymaga on częstej zmiany biegów.

Nieelastycznej krzywej momentu odpowiada wykres mocy przebiegający początkowo prawie prostolinijnie i przechodzący przy dużych obrotach gwałtownie w parabolę. Natomiast krzywa mocy elastycznego silnika posiadać będzie od samego początku przebieg podobny do parabolicznego.

Jasnem jednak jest, że im większą jest elastyczność silnika, tem gorszą jest jego sprawność termiczna, co zwiększa z kolei rozchód właściwy paliwa. Uzyskanie bowiem wypukłego przebiegu wykresu mocy daje się osiągnąć tylko przez samodławienie (Selbstdrosselung) silnika i co zatem idzie przez zmiejszenie napełnienia, którego skutkiem jest pogorszenie się sprawności termicznej.

(c. d. n.)



Czy ten koncert sprawia Panu przyjemność?

Mobilgrease



Zapewne nie, podobnie jak i tym wszystkim, którzy są zmuszeni go słuchać. A jak łatwo można zapobiec temu przykremu skrzypieniu przez zastosowanie do resorów i sworzni produktu, którego się one krzykliwie domagają. Produktem tym jest GARGOYLE MOBILGREASE.

Uniknie Pan przez to tej tak przykrej muzyki, gdyż GARGOYLE MOBILGREASE będąc odpornym zarówno na wysokie ciśnienia, jak i na działanie wody, smaruje podwozie właściwie i trwale.

Niech Pan przeto nie zaniedbuje stosowania GARGOYLE MOBILGREASE do smarowania podwozia.

Gargoyle Mobiloil

ZAREJ. MARKA OCHRONNA

VACUUM OIL COMPANY S. A.

CZECHOWICE-WARSZAWA

Inż. A. ROŚCISZEWSKI

Stop „Widia" jako materjał narzędziowy

(Dokończenie).

Rezultaty, jakie osiągamy, zależą w głównej mierze od tego, czyśmy potrafili zadość uczynić wyżej wymienionym warunkom.

W wielu wypadkach można odrazu powiedzieć, że zastosowanie widji nie da pożądanych wyników, n. p. niema celu używać widji do toczenia stalowego wałka z podłużnym kanałem, gdyż chcąc uniknąć wykruszenia ostrza, zmuszeni bylibyśmy do stosowania małych szybkości skrawania.

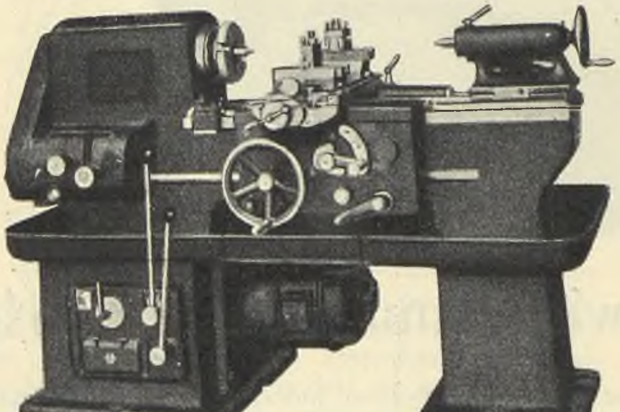
Toczenie widją nierównych odlewów żeliwnych, a zwłaszcza stalowych napotyka naogół na poważne trudności.

Do zadań niedających się rozwiązać pomyślnie przy pomocy widji wypada zaliczyć roboty frezarskie, gdyż jak wiadomo każde z ostrzy stale ulega zmiennym obciążeniom, wschodząc i wychodząc z materjału.. Specjalnie wyraźnie uwidacznia się to przy frezowaniu odlewów z licznemi nadlewami, otworami i t. d.

Na niekorzyść widji przemawia tu oprócz tego skłonność frezarek do ulegania drganiom.

Praktycznie biorąc, głowice i frezy widja mogą być zastosowane z korzyścią jedynie do obróbki stopów lekkich.

Frezowanie widją żeliwa i stali opłaca się znacznie gorzej i bywa stosowane wtedy, gdy narzędzia stalowe odmawiają posłuszeństwa, a przedmiot obrabiany jest zbyt kosztowny aby go wyrzucić.



Rys. 9. Tokarka szybkobieżna 7 KM.

Cenną zaletą widji jest jej zdolność do obróbki materjałów trudnoobrabianych, ale nas najbardziej interesuje porównanie jej ze stalą szybkotnącą w zastosowaniu do obróbki najczęściej używanych materjałów, gdyż od tego zależy jej wartość praktyczna.

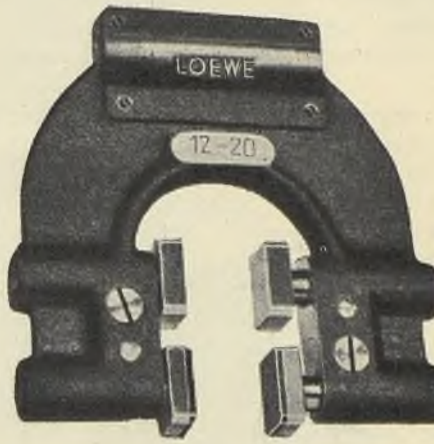
Wydajność narzędzi mierzymy ilością materjału skrawanego w ciągu jednostki czasu; składają się na nią trzy różne czynniki:

1) Głębokość skrawania,
2) Posuw narzędzia,
3) Szybkość skrawania.

Pierwsze dwa czynniki nie odgrywają poważniejszej roli, gdyż są skrępowane zapasem obróbkowym, wymaganiami co do wyglądu powierzchni, a także wytrzymałością elementów obrabiarki.

Wynika z tego, że, dążąc do zwiększenia wydajności posiadanej obrabiarki, musimy iść po drodze zwiększenia szybkości skrawania.

Wykres porównawczy wydajności narzędzi stalowych i zaopatrzonych w ostrza z widji (rys. 1)



Rys. 10. Sprawdzian szczękowy ze szczękami przechodniemi z płytek widja.

jest jednocześnie wykresem szybkości skrawania. Wykres ten nie daje nam bezwzględnych wartości, gdyż zależą one nie tylko od rodzaju obrabianego materjału, ale także od kształtu i wymiarów przedmiotu, wreszcie od stanu narzędzia i obrabiarki.

Naogół można przyjąć, że zachowując ten sam przekrój wióra można zwiększyć szybkość skrawania w porównaniu ze stalą szybkotnącą przy toczeniu zgrubnem o 50 do 800% a przy wygładzaniu o 100 do 1000%.

Przy obróbce stali można stosować szybkość od 60 do 300 m/min., dla metali lekkich zaś nawet do 1000 m/min.

Mimo bardzo wysokich szybkości skrawania widją pracuje się najczęściej na sucho, jedynie przy obróbce stali wskazane jest zastosowanie chłodzenia przy pomocy wody z sodą, jednak pod warunkiem, że będzie ono bardzo obfite i nieprzerwane.

Jak już znaznaczyłem widja najlepiej nadaje się do robót tokarskich, toteż w ostatnich czasach ukazały się tokarki specjalnie przystosowane do pracy narzędziami widja.

Maszyny te charakteryzują nastepujące cechy:

1) Wysoka ilość obrotów wrzeciona, dochodząca do 4000 obr./min.

2) Drobny i gęstostopniowany posuw podłużny od 0,09 do 3,14 min./obr. (36 stopni) poprzeczny od 0,03 do 1,3.

3) Sztywna i ciężka konstrukcja kadłuba i łoża obrabiarki, wykluczająca możliwość drgań.

4) Masywny suport i imak do uchwycenia narzędzia.

5) Duża moc w porównaniu do wymiarów maszyny.

Jako szczegół charakterystyczny dla tokarki, przedstawianej na załączonej fotografji (rys. 9),

należy podkreślić umieszczenie skrzynki zmianowej i silnika elektrycznego w nodze tokarki. Wrzeciono robocze jest napędzane pasem, toteż nie przenoszą się na nie drgania skrzynki zmianowej, wywołane pracą kół zębatych.

Narzędzia widja znajdują zastosowanie nie tylko w tych wypadkach, gdy chodzi nam o zwiększenie szybkości skrawania, ale także wtedy, gdy zależy nam na trwałości ostrza, jak to ma miejsce n. p. przy kalibrowaniu otworów. Narzędziami takiemi pracujemy z szybkością normalną, gdyż obawiamy się nagrzania obrobionego przedmiotu.

W nowoczesnych fabrykach mamy w użyciu duże ilości różnych narzędzi i przyrządów mierniczych, które powinny być często sprawdzane, aby mogły spełnić swe zadanie.

Szybkie wycieranie się powierzchni mierniczych jest stałym objawem, z którym walczymy; zastosowanie najodporniejszych gatunków stali, nie wyłączając stali azotowanych, nie daje nam dostatecznej rękojmi ich trwałości. Nic więc dziwnego, że i tutaj widja zyskuje coraz więcej na terenie, dając nam przecież narzędzia, które mogą być rzadziej sprawdzane i użyte nawet w tych wypadkach, gdy stalowych użyć nie można; a więc n. p. do mierzenia materjału będącego w ruchu, jak to ma miejsce na szlifierkach lub też w walcowniach taśm stalowych. (rys. 10).

Z widji wykonuje się także te części przyrządów, na które dotychczas były używane kamienie szlachetne.

Trudno tu wymienić wszystkie wypadki, w których widja może być użyta z korzyścią, gdyż zakres jej stosowalności wciąż jeszcze się rozszerza.

Widja obok licznych zalet ma też dotkliwe wady, mimo to jednak w odpowiedni sposób użyta oddaje nam tak duże usługi, że może być uznana za cenną zdobycz, której trudno byłoby się wyrzec. W przemyśle samochodowym i lotniczym widja jest bardzo często stosowana.

Kpt. RUCIŃSKI MARJAN

Możliwości rozwoju konstrukcji czołgowych

(Dokończenie)

Mała odporność opancerzenia.

Opancerzenie pierwszych czołgów okazało się, już na wstępie ich działalności, niedostateczne.

Zastosowanie do zwalczania czołgów specjalnej amunicji przeciwpancernej, oraz wprowadzenie karabinów wielkokalibrowych, zmusiło do rozpoczęcia intensywniejszych studjów nad ulepszeniem tworzywa używanego do wyrobu pancerzy czołgowych.

W krótkim czasie otrzymano bardzo poważne wyniki, między innemi produkowano z powodzeniem wieże do czołgów z lanej stali manganowej, obrabiane termicznie.

Produkcję blach prostych postawiono na bardzo wysokim poziomie, tak co do jednolitości i czystości tworzywa, procesu walcowniczego jak i obróbki termicznej.

Około roku 1927 następuje przełom w dziedzinie produkcji cienkich blach pancernych.

Produkowane bowiem dotychczas, przez prawie wszystkie światowe wytwórnie, materjały na opancerzenie w postaci blach i płyt pancernych były, szczególnie w grupie blach, materjałami odpowiednio obrobionemi termicznie.

Do produkcji blach używano stali chromoniklowej o następującym zasadniczym składzie chemicznym:

Fe = 94,95%	P = 0,02%
C = 0,35%	S = 0,01%
Si = 1,78%	Cl = 0,36%
Mn = 0,60%	Ni = 1,88%

Do uzyskania odporności na działanie pocisków karabinowych cal. 7,92, o szybkości początkowej ok. 800 m/sek., przy kącie padania pocisku ok. 90° i odległości strzału około 150 m. trzeba było użyć blachy powyższego typu grubości nominalnej 13 m/m.

Poważnym sukcesem może się poszczycić angielska f. Vickers Armstrongs Limited, która produkuje fabrycznie blachy pancerne pod nazwą CTA jednostronnie cementowane o znacznie wyższej odporności na przebicie od blach jednorodnych, chromoniklowych.

Skład chemiczny stali używanej do produkcji blach CTA przedstawia się mniej więcej następująco:

Fe — 95,7%	P — 0,0145
C — 0,28%	S — 0,004
Si — 0,14%	Cr — 0,61
Nn — 0,45%	Ni — 3,43

Twardość powierzchni cementowanej doprowadzono do 675 jednostek Brinell'a, twardość warstwy podstawowej do ok. 400 jednostek Brinella.

Blachy Vickers CTA 8 m/m grb. ostrzeliwane pociskami karabinowemi cal. 7.92%, przy szybkości początkowej ok. 800 m. i kącie padania pocisku ok. 90°, wytrzymują zupełnie działanie przebijające tych pocisków do odległości 250 m.

Porównywując odporność blach jednorodnych i blach CTA należy stwierdzić, że blachy CTA są odporniejsze o prawie 100%.

Z taktycznego punktu widzenia odporność uzyskaną z blachami CTA f. Vickers, można uznać obecnie za dostateczną, dla pocisków cal. ok. 8 m/m.

„Rewelacyjne" wyniki strzelań do blach pancernych, jakie osiągnęli niemcy i anglicy przy użyciu pocisków Goerlicha „Halger - Ultra", nie mogą jeszcze służyć do wyciągania wniosków, ze względu na brak dostatecznie ścisłego materjału doświadczalnego.

Niezbadane nawet w przybliżeniu zjawisko zachodzące w czasie działania pocisku „H.-U." na blachę pancerną, nie pozwala ustosunkować się rzeczowo do tego typu amunicji.

Dążność do otrzymania blach pancernych o charakterze płyt pancernych „compaund" jako jedynie racjonalnych, t. j. blach warstwowych powierzchniowo dostatecznie twardych do skruszenia rdzenia pancernego pocisku, wgłębi zaś odpowiednio ciągliwych, doprowadziło wreszcie do fabrycznego rozwiązania produkcji tego rodzaju blach jak to widać z przykładu produkcji blach CTA f. Vickers.

Z obecnego stanu prac należałoby sądzić, że między pociskiem a pancerzem w odniesieniu do gatunku i grubości blachy a kalibrem i szybkością pocisku, istnieje stan równowagi chwiejnej.

Operowanie w konstrukcjach płaszczyznami nachylonemi oraz stosowanie większych szybkości biegu może w pewnych wypadkach skompensować niedostateczną odporność opancerzenia, jednakże, o ile szybkość jest zawsze czynnikiem dodatnim, to operowanie płaszczyznami nachylonemi może stać się w pewnych wypadkach czynnikiem ujemnym (np. blacha nachylona pod kątem 30° w stosunku do poziomej przy najechaniu czołga na jakąś przeszkodę ustawia się wobec poziomej tak pod kątem 15° wskutek czego staje się odporniejszą a przy zjeżdżaniu z przeszkody ustawia się np. pod kątem 45° do poziomej, wskutek czego staje się ona znacznie mniej odporna na przebieg pocisków tego samego typu.

Uchwycenie właściwej odporności czołga na dany rodzaj ognia jest sprawą trudną do bezwzględnego potraktowania, wydaje się niemożliwem i niecelowem budowanie np. czołga do zadań rozpoznawczych z opancerzeniem grubem i ciężkiem, odpornem na działanie pocisków pancernych większego kalibru (ckm. 25 m/m i działko 47 m/m).

Odpowiedni efekt można bowiem osiągnąć budując czołg mały, lżej opancerzony, lecz zato bardzo szybki i zwinny, który dzięki niewielkiej sylwetce a dużej szybkości i zwinności, łatwo przylega w terenie i odpowiednio manewrując unika ognia broni pancernych.

Poza zagadnieniem odporności na przebijające działanie pocisków, w nowoczesnych konstrukcjach coraz częściej zaczyna się brać pod uwagę moment obrony przeciwgazowej.

Rozwiązania idą w różnych kierunkach; jeżeli chodzi o kształt opancerzenia jako czynnika obrony przeciwgazowej, to według opinji amerykańskich kół wojskowych, opartej na („The Infantry Journal" Nr. 1/33) studjach i próbach, powinno ono odpowiadać następującym warunkom:

1) Szczyt i boki czołga winny uniemożliwiać utrzymanie się granatów oraz przenikanie granatów do środka czołga lub przedostanie się do środka czołga produktów wybuchu granatu gazowego.

2) opancerzenie winno uniemożliwiać przedostanie się do środka czołga cieczy chemicznej wylanej na czołg.

3) komora załogi winna być w razie potrzeby zamknięta hermetycznie.

4) komora załogi i komora silnikowa winny być niezależne od siebie, wysysanie powietrza z komory załogi przez system chłodzący silnika jest dopuszczalne tylko w razie potrzeby przewentylowania tej komory.

Warunki te mają być uwzględniane w nowych konstrukcjach amerykańskich.

Zawiłość mechaniczna.

Mechanizmy współczesnych czołgów cechuje ta sama prawie zawiłość jak i czołgów starych typów.

Przeciętnie czołg posiada: silnik z odpowiedniem urządzeniem chłodzącem, skrzynką biegów, mechanizm kierowniczy — dyferencjałowy lub sprzęgłowy oraz zawieszenie.

Z pośród tych elementów najniekorzystniejszemi pod względem spółczynnika wydajności są elementy zawieszenia, dalej idą skrzynki, dyferencjały i silniki.

W konstrukcjach najnowszych np. w czołgu „Christie High Speed Convertible Tank" oraz w 6,5 tonowym czołgu Vickers Armstrongs zastosowano silniki pochodzenia lotniczego, o stosunkowo dużej sprawności.

Również w tych czołgach zastosowano zawieszenie ulepszone, gdyż użyto łożysk kulkowych, drobnej podziałki tornic.

To też czołgi te posiadają lepsze cechy dynamiczne.

Biorąc za podstawę porównań czołgi Renault FT 17, Christie High Speed Conwertible Tank oraz 6,5 ton Vickers Armstrongs widzimy, że na tono/kilometr/godzinę wypada następująca moc silnika:

Renault FT 17	0,85 MK.
C.H.S.C.T.	0,35 „
Vickers Armstr.	0,35 „

Rozpatrując racjonalność mechanizmu napędowego czołga dochodzimy do wniosku, że czołg powinien posiadać elementy napędowe umożliwiające poruszanie się czołga po terenie t. j. koła lub tornicę, źródło ruchu — odpowiedni silnik sprzężony z kołami lub tornicami pociągowemi oraz elementy kierownicze umożliwiające manewrowanie czołgiem.

Tymczasem, tak w starych jak i zupełnie nowoczesnych konstrukcjach, rzecz się ma zupełnie inaczej.

Stosuje się silniki o ruchu obrotowym po to, aby przy pomocy skomplikowanego mechanizmu przekładniowego przenieść i zamienić ten ruch na prostolinijny ruch czołga.

Nieunikniona logiczna konieczność musi doprowadzić do stosowania silnika wytwarzającego jednokierunkową siłę pociągową.

Zagadnienie budowy tego rodzaju silnika istnieje już od dawna, nad jego rozwiązaniem pracowali Esnault Peltierie, Łoziński, Mélot i inni.

Działanie silników o jednokierunkowej sile pociągowej polega na wykorzystaniu reakcji ciśnienia gazu zamkniętego w naczyniu pod wysokim ciśnieniem i wypływającego z tego naczynia przez odpowiedniej wielkości otwór.

W naczyniu takiem odróżniamy dwa stany:

a) stan równowagi dynamicznej, gdy panująca wewnątrz zamkniętego naczynia prężność gazu, działając we wszystkich kierunkach, wywołuje je-

dynie napięcia w materjale naczynia, równoważone wytrzymałością tego materjału. Zjawisko to nie może spowodować żadnego ruchu naczynia.

b) ruch naczynia, który powstanie z chwilą naruszenia równowagi dynamicznej przez otwarcie w którejkolwiek ścianie otworu. Przez otwór ten zacznie wypływać zawarty w naczyniu gaz. Ruch naczynia powstaje więc wskutek tego, że na ściankę przeciwległą otworowi wylotowemu działa niczem niezrównoważona, jednokierunkowa siła prężności gazu.

Siła ta równą jest iloczynowi z ciśnienia i powierzchni przekroju otworu:

$$P = p \cdot \frac{d^2 \pi}{4} = p \cdot r^2 \pi;$$

Dla ścisłości pożądanem jest nadmienić o istnieniu dodatkowej reakcji, wynikającej z gwałtownego przyśpieszenia masy gazu.

Wywołuje ona zasadniczo ruch jednostajnie przyspieszony o kierunku przeciwnym do kierunku strumienia gazu.

W jaki sposób zostanie rozwiązane zagadnienie ujęcia konstrukcyjnego silnika pociągowego—trudno dzisiaj przewidzieć.

W zagadnieniu tym są bowiem dwa momenty wymagające głębokich studjów i doświadczeń, t. j.

a) trudności spalania paliwa dla otrzymania gazów o wysokiej prężności,

b) wykorzystanie uchodzących z naczynia gazów i zmuszenie ich do wykonania maximum pracy.

W dotychczasowych próbach stosowano zwykłe spalanie prochu lub paliw płynnych w atmo-



Rys. 6.

sferze tlenu; spalanie to jako przebiegające nie w sposób ciągły powoduje, że silniki tego typu pracują impulsami, co stwarza szereg trudności.

Silniki te muszą posiadać urządzenia dodatkowe, pozwalające na pełne wykorzystanie energji uchodzących gazów, w przeciwnym wypadku nie wyjdą one poza sferę prób laboratoryjnych.

Nie do pomyślenia jest bowiem np. użycie silnika reakcyjnego o dotychczasowym charakterze rakietowym do wozów bojowych mających poruszać się z szybkością w granicach 4—60 km/godz. t. j. z szybkością nowoczesnych czołgów.

Niedostateczne zdolności przekraczania przeszkód terenowych.

Wysoka zdolność przekraczania przeszkód a szczególnie rowów — jest jedną z najistotniejszych cech czołga, wynikającą z zasad użycia i warunków jakim winien odpowiadać czołg.

Widzimy więc w konstrukcji czołga Renault FT 17, ogon zwiększający wydatnie zdolności przekraczania rowów przez ten czołg.



Rys. 7

Niektóre czołgi angielskie posiadały różnego rodzaju belki i mostki do przekraczania rowów i lejów.

Obecnie mamy do zanotowania nową pracę w tej dziedzinie; jest nią lansowane przez f. Vickers Armstrong urządzenie pomysłu Strausler'a jako t. zw. Vickers Armstrong Straussler trench crossing device, specjalnie przeznaczone do zwiększenia zdolności przekraczania rowów i dołów.

Urządzenie to przedstawiają rys. 6 i 7. Firma Vickers Armstrong stosuje go do prawie wszystkich swoich ostatnich konstrukcji czołgowych (6,5 ton czołg, 4 ton czołg, czołg amfibja).

Trzeba przyznać, że urządzenie to zmontowane np. na 6,5 ton czołgu Vickers pozwala mu przekraczać rowy szerokości około 3,2 m. t. j. zwiększa zasadnicze zdolności przekraczania rowów przez ten czołg o około 74%.

Przy pomocy tak prostego urządzenia osiągnięto więc bardzo poważny sukces.

Praktyczne rozwiązanie silnika pociągowego (rakietowego), pracującego stosunkowo ekonomicznie, skieruje wszystkie wysiłki konstruktorów do wykorzystania tego momentu.

Sprawa budowy czołga z silnikami pociągowemi nie będzie trudna; silników tego rodzaju użyją konstruktorzy zapewne tak do poruszania czołga po poziomej jak i do wznoszenia po pionowej. Powstanie więc czołg latający.

Powstanie tego rodzaju czołga nie wykluczy zupełnie jego dotychczasowego przeznaczenia — zwalczania celów ziemnych.

Nie zmieni się również i sposób zasadniczego używania czołgów — będą one jedynie bardziej nadające się do działań dalekich i działań nocnych — staną się sprzętem naprawdę cennym, nadającym się do wszechstronnego współdziałania na korzyść tak kawalerji jak i piechoty.

DZIAŁ LOTNICZY

Inż. Zalewski o silnikach własnej konstrukcji

Pojawienie się pierwszych silników mojej konstrukcji zostało wywołane dążeniem do stworzenia praktycznego i dobrego samolotu dla własnego użytku i dla propagandy małych samolotów. Dążenia przemysłowe były na planie drugim, pojawiły się później. Nie opisuję tu pierwszych dwuch silników opracowanych jeszcze przed wojną, których budowa ledwie zaczęta, została przez wojnę przerwana. W r. 1922 postanowiłem znów zbudować samolot dla nauczenia się latania, nie chcąc być od nikogo zależnym i pragnąc latać tylko na samolocie o małej mocy silnika i zbudowanym według moich zasad. Silnika odpowiedniego na rynku nie było. Silniki istniejące wówczas bądź były ciężkie, bądź niezrównoważone i o nierównomiernym biegu, bądź znów miały prymitywne zasilanie i zużywały bardzo dużo paliwa.

Postawiłem sobie w stosunku do silnika zadania takie:

1) musi być bardzo lekki,
2) prosty i tani w budowie,
3) mieć wyrównoważenie sił masowych,
4) musi mało zużywać benzyny i oleju,
5) musi być niezawodnym.

Trzeba było połączyć cechy dużych silników, stojących na wysokim poziomie technicznym z wymaganiami taniości i prostoty.

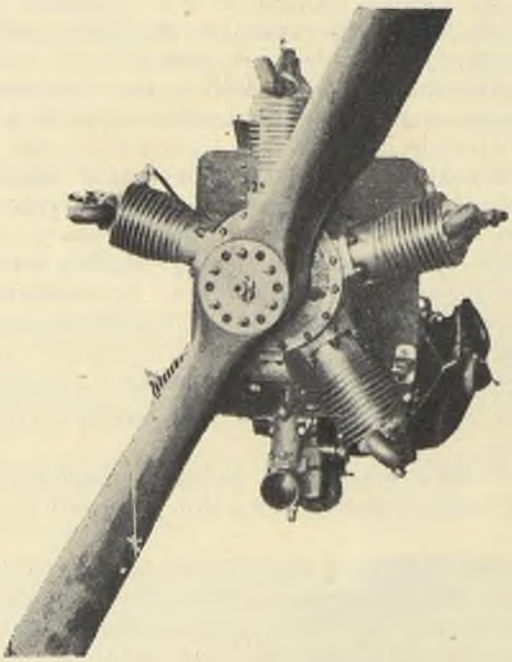
Parę przeliczeń różnych układów i szkiców silników 2, 3 i 5-o cylindrowych przekonały konstruktora, że najmniejsza waga przy dużej równomierności biegu osiąga się układem gwiazdowym 5-o cylindrowym. W zasadzie 5 cylindrów kosztuje jednak drogo. Należało więc tak uprościć konstrukcję w stosunku do innych gwiazdowych silników, o większej mocy, aby i koszt był mały i obsługa łatwa.

Wgląd w stosunki mechaniczne panujące w tak małym silniku, jak ten, który miał mieć 16 do 18 MK, nasunął na myśl możność uproszczenia mechanizmu rozrządu. Przyjęte zostały wymiary cylindrów: średnica 55 m/m, skok 75 m/m. Ilość obrotów do 2400 max. Przy tych wymiarach średnia szybkość tłoka jest tylko 6 m/sek., gdy w silnikach dużych dochodziła ona już wtedy do 12 m/sek.

Podobnie małe są szybkości w mechanizmie rozrządu. Siła uderzenia zderzaka dźwigni zaworowej o zawór jest proporcjonalna do kwadratu szybkości jej ruchu $\left(\frac{mv^2}{2} = P \cdot t, \text{ zaś } t = \text{const.}\right)$

Opierając się na tem uznałem za możliwe zastosować pojedyńczą dźwignię zaworową na każdy cylinder t. j. na oba jego zawory.

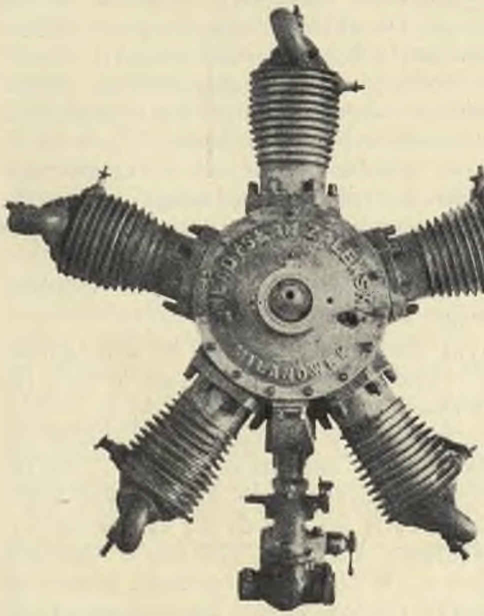
Urządzenie jednodźwigniowe bowiem daje się rozwiązać praktycznie jedynie przy dopuszczeniu stosunkowo znacznej prędkości stykania się zderzaka z trzonem zaworu i przy znacznej stosunkowo prędkości osiadania grzybka zaworowego na gnieździe. Dało się to więc łatwo w tak małym silniku zastosować. Dzięki zastosowaniu sprężyn na popychaczach dla ruchu ich wdół, t. j. ku osi wału i jednej tarczy garbowej dla rozrządu, cały mechanizm rozrządu wypadł nadzwyczaj prosto i lekko.



W. Z. 18.

Musimy tu objaśnić działanie mechaniczne takiej pojedyńczej dźwigni. Otwieranie zaworu wydechowego dokonywa się identycznie jak w systemie dwudźwigniowym. W zamykaniu jest pewna różnica. W momencie zamykania rolka popychacza tocząc się po tarczy garbowej schodzi dość stromo z garbu wydechowego na wgłębienie dla wlotu. Szybkość obrotu dźwigni jest dość znaczna i zawór osiada na gniazdo z uderzeniem. W dalszym ciągu dźwignia zaworowa wchodzi w zetknięcie z zaworem wlotowym, poruszając się wciąż z dość znaczną szybkością. Ruch popychacza z rolką wdół, t. j. ku osi wału jest prowadzony po krzywce (po wgłębieniu wlotowem tarczy garbowej), pod działaniem następujących sił: 1) siła sprężyny popychacza, 2) siła bezwładności całego układu złożonego z popychacza, pręta i dźwigni zaworowej, siła wywołana rozpędem tego układu spowodowanym siłami sprężyn zaworu wydechowego i popychacza działającemi podczas ruchu kuosiowego układu, t. j. podczas staczania się rolki z garbu wydechowego. Ta siła bezwładności jest znacznie większą niż siła sprężyny popychacza i ona głównie stanowi o otwieraniu zaworu

wlotowego i dociskaniu rolki do wgłębienia na tarczy garbowej. Oczywiście w tym systemie sprężyna zaworu wlotowego musi być możliwie słaba, aby przy najwolniejszym biegu silnika zawór

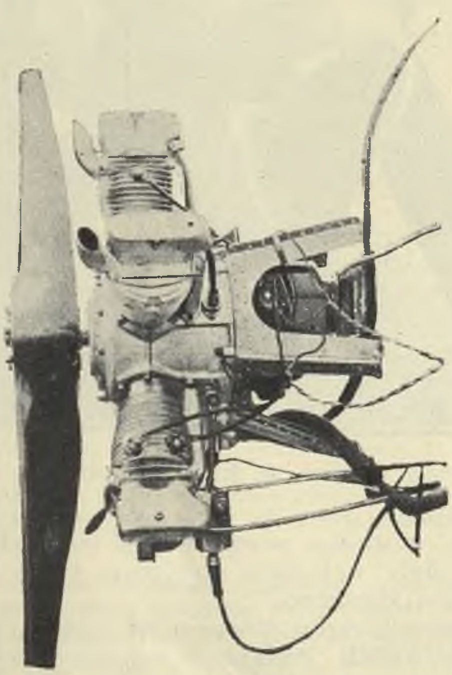


W. Z. 18.

był prawidłowo otwierany przez siłę samej sprężyny popychacza.

Zamykanie zaworu wlotowego odbywa się już tak samo, jak w systemie dwudźwigniowym.

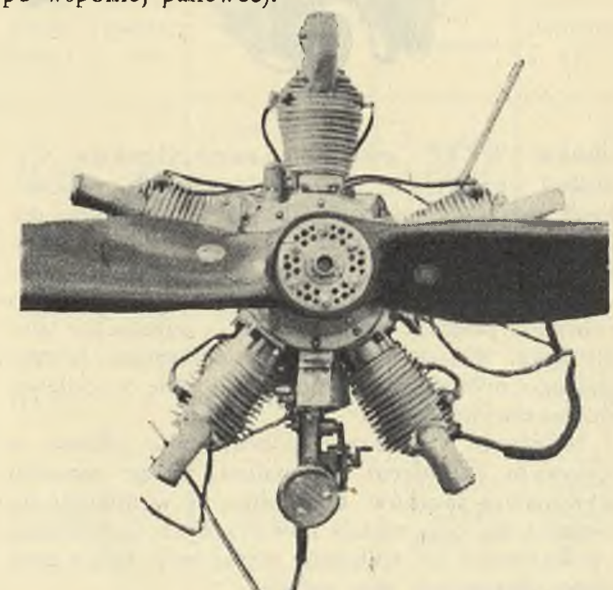
Jest tu jeszcze jeden szczegół charakterystyczny tego systemu. Mianowicie niemoże być łącznego otwarcia obu zaworów jednocześnie. Nie szkodzi to jednak na wypełnianie cylindra gazem, ani na wydech, dlatego że wskutek stromości garbu na tarczy tak zamykanie jednego zaworu jak otwieranie drugiego odbywają się w tempie bardzo szybkiem. Moment, w którym dźwignia zaworowa jest w położeniu neutralnem w silnikach



W. Z. 40.

jednodźwigniowych mej konstrukcji znajduje się od 8° do 12° za zwrotnym punktem.

Dotychczasowe doświadczenia nad tym systemem, zastosowanym w trzech silnikach (18 MK, 40 MK i 80 MK) nie wykazały żadnych zasadniczych wad, dla których system ten nie miałby być nadal stosowanym. Jestem tego zupełnie pewnym dla silników do mocy 80 MK. Drugiem charakterystycznem rozwiązaniem konstrukcyjnem w silniku tym (typ „WZ 18") jest zupełnie symetryczny układ napędu korbowego. Wał korbowy jest jednolity, krótki i bardzo prosty, z osadzonemi przeciwwagami. Korbowody wszystkie są identyczne, zakończone na panewce korby główkami w kształcie cylindrycznych segmentów (jak w silnikach Anzani), złączonemi razem przy pomocy dwuch symetrycznych pierścieni obejmujących główki wszystkie razem po obu stronach korbowodu. Panewka, wspólna, na czopie korby, połączona jest klinem z jednym z korbowodów, aby nie mogła „przylepić się" do czopa, co by spowodowało szybkie obracanie się jej wśród główek korbowodów i zużywanie się powierzchni obliczonych tylko na ruch wahadłowy (korbowodów po wspólnej panewce).



W. Z. 40.

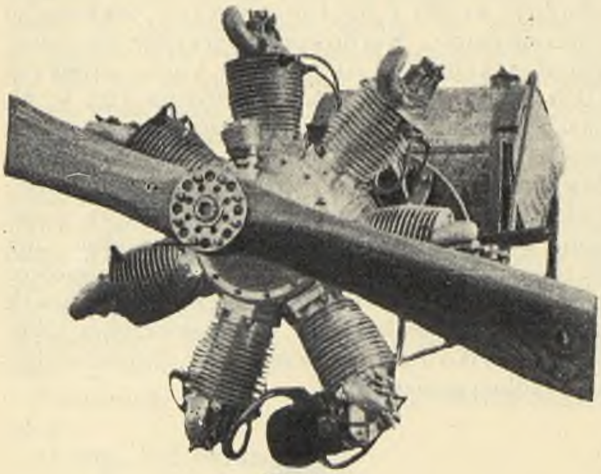
System ten przy pierwszych próbach nastręczał dużo kłopotu konstruktorowi, gdyż najprzód panewka nie była zaklinowaną. Sporo prac zajęło wydoskonalenie konstrukcyjne jego i dobór materjałów.

System ten nie jest tak trwały jak np. pojedyncze korbowody na każdym czopie korby w silniku rzędowym, jest on jednak idealnym pod względem zrównoważenia mas i tą jego zaletę wyczuwa się bardzo wyraźnie w pracy silnika. Ciekawym jest fakt, że w silnikach 18 i 40 MK (t. zw. „WZ18" i „WZ40") bieg jest równomierny i silnik nie daje żadnych wstrząsów ani wibracji niezależnie od tego ile cylindrów pracuje. W obu tych silnikach 5° cylindrowych system ten jest zastosowany. „Nawalenie" jednej czy dwuch świec, da się odczuć tylko po zmniejszeniu ilości obro-

tów i po dźwięku. Naodwrót w mych silnikach, w których jest zastosowany pospolity sposób połączenia korbowodów z korbą, a mianowicie w silnikach gwiazdowych „WZ80“ i „WZ100“, pierwszy o 7″ cylindrach, drugi o 5″, nierówna praca cylindrów odbija się w drganiach całego silnika.

Zaletą tego symetrycznego napędu korbowego jest też jego mała waga, tak że tem rozwiązaniem osiągnąłem swe założenia.

Trzecim charakterystycznym szczegółem konstrukcji silnika „WZ18“, mającym miejsce też i w



W. Z. 7.

silniku „WZ40“ jest wykonanie cylindrów. Cylindry wewnętrzne są z niklowej stali, o ściankach bardzo cienkich. Cylindry te są grubo pocynowane, specjalnym stopem cynowym i następnie zalane odlewem aluminjowym zewnątrz. Wewnątrz stalową jest tylko boczna powierzchnia cylindra, podczas gdy głowice są całkowicie aluminjowe. Gniazda zaworowe wykonane ze specjalnego bronzu są również zatopione w odlewie aluminjowym.

Należy tu zaznaczyć, że połączenie odlewu ze stalowym cylindrem osiągnąłem, będąc zarazem wykonawcą silników, tak dobre, że w miejscu zetknięcia się obu metali powierzchnia oszlifowana i polerowana nie wykazuje ostrej rysy, tylko znać jakby zlutowanie obu metali.

Dzięki temu sposobowi wykonania cylindrów osiągnąłem znów dwa z postawionych sobie warunków: małą wagę, gdyż cylindry te są bardzo lekkie i małe zużycie paliwa, które wynika z tego, że wskutek doskonałego odprowadzania ciepła od ścianek wewnętrznych cylindra, mogłem zastosować wysoki stopień sprężenia.

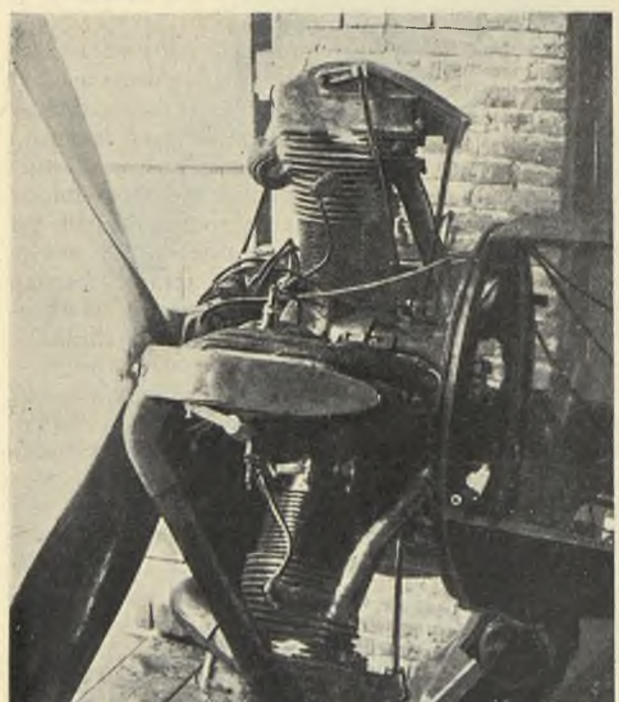
W silniku „WZ18“ wysokość żeberek chłodzących wynosi 12,5 m/m, najwyżej zaś rozstawienie ich po 8 m/m. Silnik pracuje przeważnie na pełnym gazie i nigdy się nie zagrzewa, pomimo, że stopień sprężenia jest 5,45.

W silniku „WZ18“ pierwszy raz wogóle zostały zastosowane rurki wydechowe z odlewu aluminjowego, oraz połączone z głowicą cylindra na styk metalowy, doszabrowany (bez uszczelek), dla dobrego odprowadzania ciepła od gniazda zaworu wydechowego i dla studzenia gazów wydechowych. Nowość ta oczywiście znalazła miejsce i w następnych silnikach. Jeszcze jedną charakterystyczną cechą silników gwiazdowych konstrukcji mojej jest układ zaworów i osprzętu cylindrów stawiający jaknajmniejszy opór powietrza w locie. Ponieważ zajmowałem się więcej płatowcami niż silnikami musiałem na opory czołowe silnika zwracać uwagę. Do układu szeregowego cylindrów nie przeszedłem, gdyż zdaniem mojem w zasadzie opór czołowy cylindra chłodzonego powietrzem powinien zależeć tylko od ilości ciepła jaką w jednostce czasu cylinder musi oddać powietrzu, zaś zrównanie oporów czołowych silnika gwiazdowego z oporami silnika rzędowego jest tylko kwestją aerodynamiczną, którą należy rozwiązać oddzielnie.

Pozostałe części silnika „WZ 18“ nic szczególnego, godnego uwagi, nie przedstawiają. —

Następnym silnikiem był silnik 80 MK, gwiazdowy, 7-o cylindrowy (zwany „Avia WZ7“, lub „WZ80“) wykonany przez fabrykę Avia.

Silnik ten wykonany w latach 1928 — 1930 posiada wszelkie cechy zasadnicze silnika „WZ18“ za wyjątkiem systemu napędu korbowego, który przy 7-u cylindrach już nie da się tak samo wykonać. Połączenie korbowe, tak jak w ostatnim z rzędu silniku „WZ100“, jest systemu pospolitego o głównym korbowodzie i umocowanymi do niego na sworzniach korbowodach bocznych. Z silnikami temi, których wykonano 6 sztuk, nie



W. Z. 100.

miałem możności przeprowadzić żadnych studjów. Były wykonane pośpieszne i bez badań sprzedane klijentowi.

Trzecim z rzędu silnikiem jest silnik „WZ40“ o mocy 40 MK. Posiada on wszystkie cechy silnika pierwszego, jednak na skutek osobiście prze-

zemnie przeprowadzonych studjów nad silnikiem pierwszym, cechy tego silnika są znacznie udoskonalone. Zasadniczych różnic między silnikami „WZ18“ i „WZ40“ niema, chyba to tylko, że „WZ40“ ma podwójne zapalanie, podczas gdy pierwszy ma pojedyncze. Silnik ten, aczkolwiek wykonany został (prototyp, jeden egzemplarz) przez konstruktora z rocznem opóźnieniem (wykonany z subwencji L. O. P. P.) zyskał na tem spokojnem tempie jego tworzenia, to, że jest najlepszym ze wszystkich czterech silników mej konstrukcji. Niestety wskutek tylko niesumienności odlewni, która wykonała cylindry (miała je wykonać podług systemu jakiego sam użyłem wykonując silnik „WZ18“, zaś wykonała je w sekrecie, po swojemu, przez co odlewy oddzieliły się od stalowych cylindrów) w cylindrach musiano zrobić poprawki wystarczające dla dobrej pracy ale nie pozwalające na homologowanie silnika. Wobec tego, że L. O. P. P. odmówiła dalszej pomocy dla prac nad tym silnikiem, od dwuch lat czeka on lepszego losu. Obecnie kosztem własnym wykonałem dla niego specjalną probiernię i przygotowuję go do dalszych studjów.

Czwarty z rzędu silnik „WZ100“ wykonany przez fabrykę „Avia“ był skonstruowany na konkurs silników, ustanowiony przez Dep. Aeronautyki zaraz po pierwszych próbach silnika 80 MK, zwanego „Avia WZ7“. Spóźniony w wykonaniu o rok zgórą, odbył tylko minimalne warunki umowy z klijentem i poszedł na skład niepotrzebnych rzeczy.

Silnik ten ma wiele ciekawych cech. Rozrząd ma dwudźwigniowy, lecz również, dla zmniejszenia oporu czołowego, zawory ma ustawione w linji lotu i osprzęt oraz rury tak umieszczone, aby miały mały opór czołowy. Małą wagę osiągnął konstruktor przez uproszczenie mechanizmów i zmniejszenie do możliwych granic rozmiarów karteru, co rzuca się w oczy patrząc na silnik. Cylindry są stalowe, głowice nakręcane aluminjowe. Wał korbowy dzielony. Pozatem rozwiązania typowe.

Poniższa tablica przedstawia ogólne dane o silnikach W. Z.

Wykonawca	typ	moc MK	ilość cylind.	średn. cylind.	skok tłoka	ilość obrotów	waga silnika kompl.	stopień sprężenia	Uwagi	koszta wykonania	kto finansował
W. Zalewski	„WZ18"	18	5	55	75	2400	23 kg.	5,445	prototyp w służbie na samolocie „Kogutek",znaki „SP—AEF"	Prototyp 1 sztuka 4.000 zł.	W. Zalewski
W. Zalewski	„WZ40"	40	5	70	90	2600	43 kg.	5,6	Prototyp na probierni	Prototyp 1 sztuka 8.500 zł.	L.O.P.P.
Avia	„WZ80"	80	7	90	120	1800	115 kg.	5,5	Badania nieukończone, zarzucony	Prototyp 6 sztuk 165.000 zł.	Depart. Aeronautyki i L.O.P.P.
Avia	„WZ100"	100	5	114	127	1850	124 kg.	5,5	to samo	Prototyp 1 sztuka 35.000 zł.	Depart. Aeronautyki

W. Zalewski.

Drogi demokratyzacji silnika lotniczego

OD REDAKCJI. Wszyscy stykający się ze sportem lotniczym, wiedzą jaką bolączką dla konstruktora płatowcowego, jest wysoka cena silnika. Należy też z największym uznaniem odnieść się do, zasłużonego na polu propagandy lotniczej, pisma „Les Ailes“, które utworzyło wśród swych sympatyków Stowarzyszenie Studjów Technicznych, (A. E. T. A.) mające być płaszczyzną porozumienia między odbiorcami a dostawcami sprzętu lotniczego. Ostatnio na zjeździe powyższego stowarzyszenia p. G. Botali z ramienia sekcji silnikowej, ogłosił ciekawy memorjał dotyczący silnika awionetkowego, oparty na poglądach konstruktorów płatowcowych i czołowych osobistości sportu lotniczego. Memorjał ten podajemy w obszernym streszczeniu, ku uwadze naszych konstruktorów.

Opierając się na danych zgłoszonych przez sekcję płatowcową, ustalono następujące cechy silnika: moc użyteczna około 25 KM, ciężar silnika z reduktorem, piastą śmigła i instalacją do 50 kg, obroty śmigła 1200 — 1500 obr/min.

Poczyniwszy powyższe założenia, komisja opracowała następujące punkty charakterystyczne: a) cykl pracy, b) układ, c) waga, d) względy aerodynamiczne, e) chłodzenie, f) pojemność oraz obroty, g) redukcja, h) rozrząd, i) dopływ paliwa, j) karburacja, k) zapalanie, l) smarowanie, m) rozruch, oraz n) bezpieczeństwo ruchu.

Rozpatrzmy poszczególne pozycje według wyżej podanej kolejności: a) Cykl pracy. Przy rozstrzygnięciu pytania czy pierwszeństwo należy oddać dwu czy czterotaktowi, oparto się wyłącznie na danych dostarczonych przez wypróbowane konstrukcje, a więc w dziedzinie silnika dwutaktowego przedewszystkiem na systemie trójkanałowym. Niezaprzeczalnej zalecie dwutaktowca, jego prostocie a co zatem idzie i taniości, przeciwstawiono wielką bardzo konsumcję na konia i godzinę. Jeżeli przyjmiemy dla silnika czterotaktowego o małej pojemności zużycia paliwa w wysokości 275 gr/KM/godz, to dla dwutaktowca wielkość ta nie daje się sprowadzić niżej 375 gr/KM/godz. Jeśli dodamy trudność rozruchu, oraz złą pracę na niskich obrotach, to przewagę przyznać należy silnikom pracującym w czte-

rotakcie. Przy decydowaniu powyższej sprawy nie brano pod uwagę silników Diesela, gdyż te ostatnie jako silniki małej mocy dotychczas nie były realizowane. Sekcja zwraca jednak uwagę konstruktorów na silniki wysokoprężne jako mające cały szereg przewag nad silnikiem pracującym według obiegu Otto.

b) Układ. Jaknajprostszy i jednocześnie szeroko rozpowszechniony uznano układ dwuch cylindrów naprzeciwległych (flat - twin). Jest on niejako zalążkiem silnika gwiazdowego, ze względu na promieniowy układ cylindrów, ma mały i prosty konstrukcyjnie karter, wyrównoważenie mas daje się łatwo osiągać, wał zaś korbowy i rozrządczy ze względu na niewielką długość jest łatwy do odkucia i obróbki. Flatwin jest tani i lekki, posiada jednak wadę wielkiej nierównomierności momentu obrotowego oraz ciężkiego rozruchu. Dla pojemności około litra należy raczej przyjąć układ podwójnego flat - twin'u (4 cyl. naprzeciwległe) również rozpowszechniony (Argus, Vaslin, Continental), którego rozruch jest łatwiejszy i siły masowe do zrównoważenia mniejsze. Bezsprzecznemi wadami są natomiast większa cena oraz trudność w doprowadzeniu mieszanki. Tylko przy użyciu dwuch karburatorów można zwalczyć skutecznie niemiłe efekty powodowane długiemi przewodami dla mieszanki.

Silniki gwiazdowe trzy i pięcio cylindrowe należy uznać za celowe i zupełnie aktualne dla celów sportu lotniczego. Układem, który komisja uznała jednak za najlepszy jest układ czterech cylindrów w rząd. Wielkie doświadczenie z dziedziny budowy tego typu silników, jakie nam dostarczył automobilizm, całkowite wyrównoważenie momentów i sił masowych I-szego stopnia oraz stosunkowo niska cena, każą specjalnie zainteresować tym układem konstruktorów, nawet dla pojemności około 1-go litra. Sekcja silnikowa zwraca uwagę na to iż silnik lotniczy czterocylindrowy można na tyle upodobnić do silnika samochodowego, że nawet każdy garaż prowincjonalny będzie w stanie przeprowadzić naprawę i remont.

c) Ciężar. Graniczną wielkością określoną przez konstruktorów płatowcowych dla silnika z instalacją i piastą śmigła jest 50 kg.

d) Względy aerodynamiczne. Z punktu widzenia aerodynamicznego za najkorzystniejszy uznano silnik czterocylindrowy w rząd, gdyż pozwala na zmniejszenie oporów czołowych i tworzy, po okapotowaniu, najbardziej zwartą z kadłubem całość.

e) Chłodzenie. Z wyjątkiem dwucylindroweog dwutaktowego silnika D.K.W. 18 KM, który ze względu na znany fakt, iż chłodzenie wodne dwutaktowca pozwala podnieść moc tegoż o mniejwięcej 20% (podniesienie stopnia spręż. oraz zmniejszenie luzów w tłokach), wszystkie bez wyjątku silniki słabej mocy są chłodzone powietrzem. Jest rzeczą łatwą chłodzić małe cylindry, gdyż stosunek powierzchni do pojemności wypada dostatecznie wielki. Nie należy zapomnieć również o prostocie konserwacji i nie możności uszkodzenia się chłodzenia powietrznego. Sekcja silnikowa ustala więc jako chłodzenie najodpowiedniejsze, chłodzenie powietrzne i zwraca konstruktorom uwagę na cylindry z metali lekkich wyposażone w tuleję żeliwną lub stalową. Odlewy żeliwne należy uznać za zbyt ciężkie, cylindry stalowe z żeberkami toczonemi za zbyt kosztowne.

f) Pojemność, ilość obrotów. Jako założenia wstępne ustalono dążność do małej wagi, wysokiej mocy w litrażu i ekonomji działania. Aby wydobyć dużą moc z danej pojemności należy, między innemi, dać silnikowi szybkie obroty. Z doświadczeń jakie uzyskaliśmy na małym silniku samochodowym wynika iż maksymalne obroty, na których silnik może stale pracować wynoszą 3000 — 3200 obr/min. Przyzwyczailiśmy się, iż motory lotnicze z uwagi na sprawność śmigła, a wielkie i ze względu na masę i szybkość tłoka, obracają się powoli. Przy zastosowaniu jednak reduktora, można ustalić dla małych mocy jako normalną ilość obrotów podaną wyżej. Jeśli weźmiemy pod uwagę silnik samochodowy typu rozpowszechnionego 5 KM to z fiskalnego wzoru na moc wypadnie pojemność około 1100 cm³. Jest jasne, iż silnik awionetkowy może posiadać większą cokolwiek pojemność, gdyż z jednej strony odpada obawa większego wysiłku ze strony mechanizmów przenoszących ruch, z drugiej zaś strony prostolinijne przenoszenie się samolotu, pozwala na tej samej ilości paliwa przebyć trasę silnikiem o większym rozchodzie a więc i mocy.

Wzgląd na powiększenie bezpieczeństwa ruchu przez wzrost mocy również nie może być pominięty. Z powyższych przesłanek wynika iż należy określić pojemność na 1300 cm³, co odpowiada fiskalnej mocy około 7 KM. Eksploatacja takiego silnika powinna być na poziomie tejże samochodu 5KM, jeśli chodzi o koszta, przyczem warunek małej wagi i demokratyczności silnika zostaje w pełni utrzymany. Moc rzeczywista wydobywana z 1 litra przy 3200 obr/min. wynosi dziś przeciętnie 25 — 30 KM, przy założonej więc powyżej objętości 1300 cm³ możemy liczyć na 40 KM maxymalnej i 25 — 28 KM (przy obrotach do 2300 obr/min.), przy pracy ciągłej na przelotach.

g) Reduktor. Sprawność śmigła rośnie bardzo znacznie przy zmniejszeniu ilości obrotów do pewnego optimum, które dla płatowców powolnych jest dość niskie. Ogólnie biorąc śmigło płatowca słabosilnikowego ma średnicę 1,6 do 1,8 m. i powinno się obracać z szybkością około 1200—1500 obr./min.

Start i wznoszenie, kiedy szybkość płatowca jest zredukowana, zyskuje więc na redukcji obrotów znacznie. Kierowani troską o koszta wykonania, sądzimy, iż redukcję obrotów należy uskuteczniać przez koła zębate czołowe o przekładni 1 : 2. Gdyby się powodować względami ładnego rozwiązania konstrukcyjnego i chęcią ameljoracji pracy zębów, to należałoby się wypowiedzieć raczej ze reduktorem planetarnym, który jednak, ze względu na wysoki koszt, odrzucamy. Reduktor z kół czołowych ma przy silniku rzędowym wadę zasłaniania cylindrów co psuje chłodzenie, z drugiej strony pozwala wznieść wyżej oś śmigła, a tem samem obniżyć podwozie.

Wszelkie próby z reduktorami o napędzie łańcuchowym należy zarzucić, gdyż łańcuch daje zbyt małą pewność działania. Byłoby pożądanem, aby konstruktorzy tak projektowali kartery reduktorów, żeby zmiana dla różnych płatowców wielkości przekładni nie nastręczała trudności i nie wymagała zmian w odlewach.

h) Rozrząd. Górne zawory pozwalają łatwo na zwiększenie obrotów, i nie nastręczają trudności chłodniczych. Sterowane winny być wałem rozrządczym umieszczonym w karterze za pośrednictwem drążków, łatwych do regulacji i demontażu. Silniki dolnozaworowe dają mniejszą moc z litra, plusem ich jednak jest taniość.

i) Dopływ paliwa. Ze względu na rzadko spotykaną możliwość umieszczenia zbiornika opadowego, istnieje wciąż poważne zagadnienie dostarczania paliwa do karburatora.

Po rozpatrzeniu różnych systemów jako to: zbiornik pod ciśnieniem, exhauster i t. d. ustala się jako najodpowiedniejszy system zasilania pompką typu samochodowego (A.C.), możliwie bliźniaczą dla zwiększenia bezpieczeństwa ruchu.

j) Karburator. Karburator może być typu samochodowego (z filtrem), gdyż dotychczas brak jest właściwie specjalnych rozwiązań dla silników słabej mocy. Należy pamiętać o takim umieszczeniu karburatora. żeby ściekająca benzyna wydostawała się odrazu poza okapotowanie. Konstruktorzy winni się zająć sprawą bezpieczeństwa przeciwogniowego, a więc urządzeniami uniemożliwiającemi powrót płomienia, kształtem rury zasysającej i t. d. mając wciąż jednak na uwadze cenę i ciężar. Sprężanie mieszanki jako obecnie zbyt kosztowne i komplikujące konstrukcję, należy odrzucić do czasu uproszczenia i udoskonalenia.

k) Zapłon. Przez wzgląd na cenę i wagę należy przyjąć system jednego magneta, tymbardziej, że i praktyka wykazała (Salmson) całkowitą wystarczalność pojedyńczego zapłonu.

l) Smarowanie. Smarowanie winno być pod ciśnieniem przez wzgląd na bezpieczeństwo ruchu. Łożyska mogą być albo z białego metalu albo kulkowe, rolkowe, czy igłowe przyczem jednak należy dać przewagę wylewanym, gdyż wypadają taniej i lżej.

m) Rozruch. Sprawa rozruchu zostaje wciąż otwartą. Każdy rozrusznik, jeżeli tylko jest lekki i tani należy uznać za znaczne udoskonalenie silnika. Stosowanie rozrusznika staje się niezbędne, jeśli chodzi o płatowce przeznaczone dla pilotek.

n) Bezpieczeństwo. Jest to najważniejsza cecha wymagana przez odbiorcę sprzętu. Stosowanie mieszanek bezpiecznych długo jeszcze będzie niewykonalne, ze względu

na brak sieci stacji, posiadających takowe. Oleje ciężkie odpadają, gdyż brak narazie odpowiednich konstrukcji silnikowych. Jeśli chodzi o równie ważny czynnik bezpieczeństwa, nadmiar mocy, to uwzględniliśmy go w innych punktach.

Koszt silnika. Kalkulacje wstępne wykonane przez fabryki silników motocyklowych i samochodowych, a więc najbardziej zbliżonych do silnika, o którym była mowa wyżej, wykazały, że po zamianie żeliwa przez stopy lekkie, przy serjach nie większych jak 100 sztuk, cena wynieść powinna około 5.000 fr. franc.

Trwałość i amortyzacja. Doświadczenia zdobyte na silnikach samochodowych mocy 5 — 8 KM, określa jako przeciętną ilość, przebytą aż do zużycia, 100,000 km, przy warunkach remontu co 25.000 km. Określając średnią szybkość na 50 km/godz. otrzymamy ilość godzin pracy 2000. Ze względu na korzystniejsze warunki pracy wydaje się całkowicie możliwym osiągnąć tę wielkość i w silniku lotniczym, przyczem walczyć należy z przekonaniem iż silnik awionetkowy jest pewnego rodzaju zabawką, która ze względu na niższą cenę, może być mniej pewna i trwała niż silnik płatowca komunikacyjnego.

Sekcja silnikowa A.E.T.A. nie uważa za stosowne, określiwszy pojemność i wagę silnika, ustalać moc maxymalną, gdyż tę ostatnią należy podnosić jak najwyżej, z warunkiem, iż nadwyżka zostaje proporcjonalna do zwiększenia konsumcji oraz że pewność i długotrwałość konstrukcji nie została obniżona. Sekcja zwraca uwagę, iż tak samo jak w stosunku do płatowców, należy rozbić silniki na grupy określając pojemność i wagę maksymalną.

Sekcja silnikowa A.E.T.A. wysłuchawszy memorjału p. Botali, który podaliśmy wyżej w obszernem strzeszczeniu, przyjęła tenże do wiadomości i dodatkowo uchwaliła następującą rezolucję:

„Warunki i formalności homologacyjne prototypów silników, przeznaczonych dla płatowców lekkich turystycznych, powinny być uproszczone i złagodzone, zaś próba odbiorcza silników seryjnych skrócona do 2 godzin, o przebyciu której to próby dawałby świadectwo wyłącznie wytwórca".

Kronika lotnicza

FRANCJA.

WSPANIAŁY WYCZYN PILOTA KOMUNIKACYJNEGO. Jeden z pilotów linji komunikacyjnych, obsługiwanych przez firmę Farman przebył w 650 przelotach, 1.200 lotach pokazowych i 1.100 lotach próbnych ogólną sumę 1.170.000 km.

SAMOLOTY NA PODWOZIU JEDNOKOŁOWEM. Zawody o puhar Deutsch de la Meurthe wywołały gorączkowe przygotowania fabryk i konstruktorów. Warunki konkursu, którego celem jest uzyskanie największej szybkości, jednak z motorem nie większym jak 8 litrów i na przestrzeni 1.000 km. nie powodują degeneracji samolotu w kierunku stworzenia latającego silnika.

Chęć zwiększenia sprawności aerodynamicznej, której wyrazem jest coraz większa ilość samolotów o chowanym, w czasie lotu, podwoziu, skierowała kilka znanych fabryk do stworzenia samolotów o jednem kole centralnem nieruchomem lub wciąganem do kadłuba.

Obydwa samoloty Farmana na zawody o nagrodę Deutsch de la Meurthe'a, mają jednokołowe podwozie. Charakterystyki ich są następujące. Samolot przeznaczony dla pilota Salel: długość 6,9 m., rozpiętość 7,9 m., pow. noś. $9,05^2$, silnik Farman 12 cyl. V odwrócone z reduktorm i kompressorem Farman 400 KM przy 3.700 obrotach/min; litraż silnika — 8 lit. średnica cyl. 90,5 m/m skok 100 m/m, waga 260 kg.

Samolot przeznaczony dla pil. Arnoux: jednopłat o dolnym skrzydle wolnonośnym, z podwoziem jednokołowem podnoszonym w czasie lotu, motor Renault-Bengali 4 cyl. w rząd, chłodzony pow. odwrócony, max. moc 165 KM przy 2.500 obr./min. Pojemność cylindrowa 6,3 litra, średnica cyl. 120 mm., skok 140 mm. Ciężar silnika 135 kg. Należy nadmienić, iż silnik został zaopatrzony w tłoki specjalne, przyczem jego stopień sprężania podniesiono do 8. Długość samolotu 5,5 m., rozpiętość 5,98 m., pow. nośn. 6 m^2., ciężar w locie 550 kg.

RENAULT W PRZEMYŚLE PŁATOWCOWYM. Jak się ostatnio dowiadujemy, znany przemysłowiec silnikowy Ludwik Renault, zawarł spółkę z właścicielem fabryki samolotów turystycznych w Issy-Les-Moulineaux p. René Caudron.

P. Caudron zachowuje większość akcji tej nowej spółki akcyjnej, przyczem jednak interesy firmy Renault zostały dostatecznie zagwarantowane.

TANI SAMOLOT. W związku z oddawna prowadzoną propagandą przez popularne pismo „Les Ailes", celem zainteresowania konstruktorów tanim samolotem o wadze własnej do 100 kg., dowiadujemy się, iż propaganda ta zaczyna wydawać owoce.

Ostatnio w fabryce Logouge, na zamówienie p. Gallet zbudowano awionętkę Sablier — 4, zaopatrzoną w silnik motocyklowy Indian 20 KM. Samolot ten ze śmigłem waży 127 kg.

Dane płatowca: rozpiętość 6,7 m., długość 5 m., pow nośna 8 m^2. Gdyby wbudować w powyższy samolot któryś ze znanych małych silników lotniczych (np. naszych, Zaleskiego), to ciężar łatwo dałoby się obniżyć do 100 kg Cena samolotu z silnikiem wyniosła 3,500 zł., co zaś do jego właściwości w locie to szybkość max. wyniosła 95 km/godz., zaś długość startu 30 m.

NIEMCY.

TROCHĘ CYFR Z SZYBOWNICTWA. Deutscher Luftfahrt Verband w swem sprawozdaniu za rok 1932 podaje następujące dane sprawozdawcze.

W powyższym roku członkowie Związku uzyskali 877 dyplomów kategorji B i 344 dypl. kategorji C. W tym samym czasie założono 25 nowych klubów szybowcowych wśród młodzieży, afiljowanych przy D. L. V.

Co się tyczy sprzętu to D. L. V. powiększył istniejący tabor szybowcowy (800 maszyn zdatnych do lotu) o 400 nowych szybowców szkolnych i wyczynowych. W dziale szkolnym, zajęto się uruchowieniem nowego centrum w Hornberg (Wirtemberg) z hangarami na 60 szybowców i pomieszczeniem dla kilkuset uczni.

SILNIK LOTNICZY ZA 500 MK. NIEM. Jedna z najbardziej znanych fabryk silników dwutaktowych w Europie, D. K. W., przerobiła ostatnio popularny silnik dwucylindrowy w rząd, stosowany na motocyklach tejże firmy oraz dla agregatów, o mocy maksymalnej 15 KM, do celów lotniczych. Zużycie paliwa wynosi około 8 litrów na godzinę, cenę zaś ustalono na 500 mk. niem.

Silnik ten jest wbudowany w awionetkę Mehra o rozpiętości 11 m., długości 6 m. i ciężarze własnym 200 kg. Obciążony 120 kg. ciężaru użytecznego, samolot Mehra rozwija szybkość podróżną 110 km/godz. zaś maksymalną 130 km/godz. Cena samolotu wynosi 2800 mk. niem.

B. M. W. Tow. Akc. Bayerische Motorenwerke wypuściły na rynek nowy 12 cylindrowy silnik w V, chłodzony wodą i zaopatrzony w kompressor. Moc przy ziemi, przy 1730 obr./min. 715 KM.

JUNKERS. JUMO - 4. — Czterosilnikowy Junkers G - 38, którego solenny chrzest odbył się niedawno na lotnisku Tempelhof, jest wyposażony w silniki Junkers-Diesel typ Jumo - 4.

Zastosowanie silników na paliwo ciężkie spowodowało obniżenie wagi zespołu śmigło-silnikowego o 683 kg, co dało w rezultacie ciężar jednostkowy 1 Kg/KM.

Obniżenie wagi składa się: z 400 kg. uzyskanych ze zmniejszenia ciężaru urządzeń chłodniczych i 282 kg obniżenie wagi samego silnika. Obniżenie o 33% konsumcji powoduje według obliczeń podanych przez prof. Junkersa, przy zasięgu 1500 klm., możność podniesienia ciężaru użytecznego o 1200 kg.

Konsumcja silnika Jumo-4 wynosi według doświadczeń Lufthansy od 160 — 170 gr. na konia i godzinę.

L — 5 — G. — Będący już od kilku lat w użyciu silnik Junkersa L — 5 — G przeszedł obecnie cały szereg przeróbek, które pozwoliły podnieść jego moc z 310 KM. na 380 KM. przy stopniu sprężania 5,5, oraz 360 KM na 425 KM dla st. spręż. 7. Podczas ostatnio odbytych prób w locie, moc przy 1600 obr./min. wynosiła340 KM. dla st. spręż. 5,5, oraz 360 KM dla st. spręż. 7. Dane charakterystyczne: średnica cyl. 160 m/m., skok 190 m/m., pojemność 1 cyl. 3,82 litra, pojemność ogólna 22,9 l., konsumcja 235 gr/KM/godz., smaru 4 — 8 gr/KM/godz., ciężar bez smaru 348 kg, długość 1,8 m, szerokość 0,65 m, wysokość 1,215 m.

STANY ZJEDNOCZONE AM. PÓŁN.

SILNIK PAROWY NA PŁATOWCU. Data 22 kwietnia bieżącego roku będzie może w historji lotnictwa przełomową, gdyż dnia tego w Oakland (California) odbył się pierwszy udany lot samolotu zaopatrzonego w silnik parowy. Korzystając z części silnika samochodowego parowego Doble, bracia Besler skonstruowali, po kilkoletnich próbach, silnik parowy, który wstawili na płatowiec Travel - Air, zamiast silnika Ox — 5.

Silnik parowy Besler posiada dwa cylindry w V pochylone pod 90⁰ o podwójnem działaniu, compaund, z zewnętrznym rozruchem. W stanie obecnym waży 80 kg., lecz waga ta może być w przyszłości zmniejszona. Specjalna kulisa pozwala na zmianę kierunku obrotu śmigła. Generator pary jest ogrzewany palnikami ropowemi posiadającemi elektryczny zapłon. Urządzenie rozruchowe obejmuje napędzany elektrycznie kompressor. Temperatura pary jest utrzymywana automatycznie na poziomie 400⁰ przez roztryskiwanie wody do pary przegrzanej. Fluktuacje ciśnienia są niewielkie, wentyl bezpieczeństwa otwiera się przy ciśnieniu 125 kg/cm². Rury generatora i przegrzewacza pary są ciągłe, woda zaś przechodzi przez podgrzewacz.

Co się tyczy kondensatorów to wypróbowano różne ich typy; ostatecznie kondensację przeprowadza się częściowo w dawnej chłodnicy silnika benzynowego Ox — 5, oraz w kondensatorze parowego samochodu Doble, umieszczonym pod kadłubem.

Pomimo to okazało się, iż bez wydechu pary można było pracować tylko do 90% otwarcia palników.

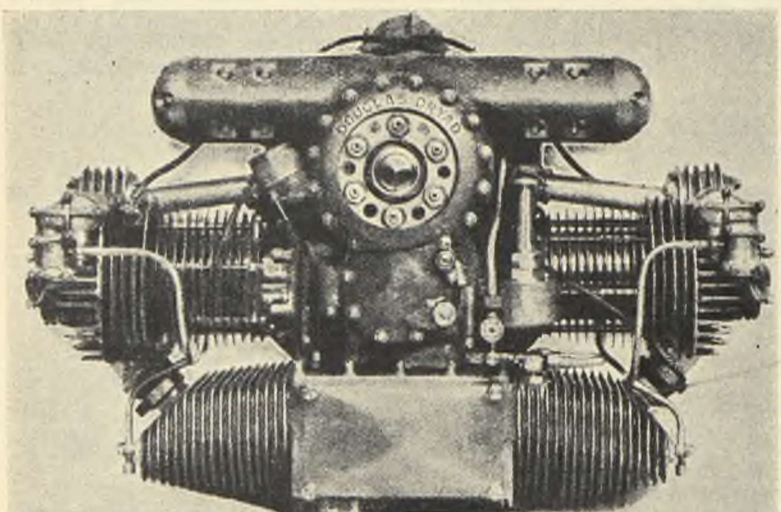
Wyżej opisany silnik przeszedł przed lotem 30-godzinną próbę na hamowni i 20 g. po wmontowaniu w płatowiec.

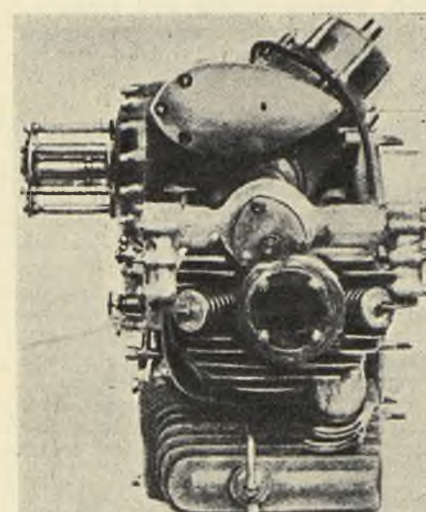
Pierwsze loty miały przebieg całkowicie zadawalniający. Do rozruchu kompressora i zapłonu użyto baterji zewnętrznej. Już po kilku sekundach, kiedy ciśnienie osiągnęło swą normalną wartość, , zmieniono chwilowo kierunek obrotów do wyrzucenia wody z rur, poczem silnik puszczono na pełne obroty. Od chwili rozruchu do momentu uzyskania pełnych obrotów upłynęło około 5 min. Podczas lotu, który odbył się zupełnie normalnie, uderzała bezszumność pracy silnika. Przy lądowaniu pilot dla hamowania zmieniał kierunek obrotu śmigła. Nadwyraz ciekawe te próby, narazie jednak nie stwarzają nadzieji, iż zdobędziemy silnik mający wielką przewagę nad dotychczasowemi. Zarówno skomplikowana budowa, jak i konieczność posiadania instalacji elektrycznej oraz sprężania powietrza do palników na loty na wielkich wysokościach, wyklucza narazie zdobycie przewagi nad silnikiem benzynowym. mimo, iż nie posiada on tak jak silnik parowy, zamkniętego cyklu pracy.

INSTYTUT WIEDZY AERONAUTYCZNEJ. Instytut Wiedzy Aeronautycznej w New Yorku, najpoważniejsze ugrupowanie konstruktorów i wynalazców lotniczych za Oceanem, zwraca się do zainteresowanych fachowców z wezwaniem o wymianę za jego pośrednictwem poglądów między konsumentami i producentami sprzętu lotniczego. Zapytania i korespondencję należy kierować pod adresem: Mjr. Sardner 251, W. 101 St. New-York.

LOTNICTWO W CYFRACH. Statystyka ogłoszona przez Departament Handlu Stanów Zjednoczonych określa liczbę płatowców wyprodukowanych w Stanach Zjedn. w r. 1932 na 1396 sztuk w czem 667 cywilnych.

Płatowce cywilne zostały skonstruowane przez 270 zakładów przemysłowych, przyczem 6 towarzystw głównych wyprodukowało 40% wszystkich płatowców, resztę zaś zakłady mniejsze.





Silnik „Douglas Dryad" 40 KM.

WYNALAZEK POLAKA. Zatrudniony w wielkich zakładach, produkujących instalacje pokładowe dla płatowców, „Sperry Gyroskope Co", inżynier Stefan Zand, wynalazł jakoby specjalny materjał absorbujący huk silnika, którym wykłada ściany kabin. Inżynier Zand, absolwent politechniki w Zurychu od r. 1925 przebywa w Ameryce, gdzie też uzyskał od Zw. Inżynierów Lotniczych złoty medal Wrighta za prace o zjawisku wibracji w samolotach.

WIELKA BRYTANJA.

REKORD DŁUGOŚCI LOTU W LINJI PROSTEJ. W ubiegłym miesiącu lotnicy angielscy pułk. Gayford i por. Nicholets podczas lotu na przestrzeni 8592 klm, między lotniskiem Cranwell (południowa Anglja) a Walvis Bay (Afryka), pobili światowy rekord długości lotu w linji prostej.

Samolot, użyty do pobicia rekordu, jest to jednopłat Fairey z silnikiem Napier 530 KM. Pojemność zbiorników na paliwo wynosi 6500 litrów. Specjalne wyposażenie

maszyny obejmowało między innemi radjostację nadawczo-odbiorczą i przyrząd, automatycznie wykreślający na mapie przebywaną drogę. Poprzedni rekord tej kategorji należał do amerykanina Boardmana, który w locie z Ameryki do Stambułu przebył przestrzeń 8065 km (1931 r.)

PRZEGLĄD „AUTOGIRO". W końcu kwietnia b. r. odbył się na lotnisku w Hanworth, wielki pokaz autożyro. Na lotnisku zgromadzono następujące typy tych ciekawych maszyn: C — 19 z motorem Genet. C — 24 wykonany przez de Havillanda z motorem Gipsy III, Autogiro — Swift z motorem Pobjoy 74 KM. oraz C—30 z Genetem 80 KM.

Swift pilotowany przez por. Comper'a, zaopatrzony w normalne stery i lotki, oraz szybko-obrotowy rotor umieszczony na oprofilowanym maszcie, okazał się najszybszym, z dotychczas budowanych, autogiro.

Nowością było autożyro C—30 analogiczne do wystawionego przez firmę Liové et Olivier na Salonie Paryskim. C—30 nie posiada lotek ani sterów płaszczyznowych, a kierowanie uskutecznia się drogą zmiany nachylenia płaszczyzny rotora w stosunku do kadłuba. Badania nad startem i lądowaniem prowadzono między sznurami rozciągniętemi równolegle, na wysokości 180 m. w odległości 60 m. jeden od drugiego. Przy szybkości wiatru 7—8 m/sek, C—30 wystartowawszy przy pierwszym sznurze przeleciał nad drugim na wysokości 3,6 m. nad poziomem. Przy lądowaniu aparat osiadał na ziemi nieruchomo w odległości 3 m. od sznura. Szybkość pozioma przy pochyleniu osi kadłuba o 30° do poziomu wynosiła 35 km/godz. Szybkość maksymalna z motorem Armstrong-Siddeley Genet 80 KM. wynosi 165 km/godz.

NOWY SILNIK DOUGLAS. Znana ze swych małych silników awionetkowych i motocyklowych firma Douglas ma obecnie na próbach nowy silnik „Dryad". Silnik ten o normalnie stosowanym przez Douglas'a układzie flat—twin posiada ogólną pojemność 1200 cm, oraz rozwija 40 KM przy 4000 obr./min. Reduktor złożony z pary czołowych kół zębatych o przekładni 1,8 : 1,0, redukuje obroty do 22000 obr./min. Moc max. wynosi 52 KM przy 4500 obr./min. silnika, a 2500 obr./min. śmigła. Silnik posiada 2 magneta, z których jedno sprzęgnięte jest ze starterem. Cylindry wykonane są ze stali specjalnej, głowice ze stopu Y, zaś karter z elektronu. Wał korbowy osadzony jest na łożyskach kulkowych zaś korbowody na podwójnych łożyskach rolkowych. Łożyska oliwione są pod ciśnieniem pompą Duplex. Zbiornik smaru w karterze, posiada ciekawe rozwiązanie, wyzyskujące wymianę ciepła do chłodzenia oliwy i grzania mieszanki. Automatyczny gaźnik zaopatrzony jest w korektor altymetryczny. Wał korbowy posiada koło zamachowe, dla wyrównania momentu kręcącego oraz amortyzator przeciwrezonansowy. Waga silnika z piastą wynosi około 49 kg. Silnik nie był jeszcze homologowany, a obecnie przechodzi próby w locie.

KRONIKA SPORTOWA

Grand Prix miasta Lwowa

Międzynarodowe wyścigi okrężne o Grand Prix miasta Lwowa zachowały się, jako jedyna w chwili obecnej poważna impreza automobilowa w Polsce. Pomimo bardzo niekorzystnych warunków, w jakich znajduje się u nas obecnie automobilizm, a w szczególności sport samochodowy, organizator wyścigów lwowskich, Małopolski Klub Automobilowy, potrafił rozwinąć swoją imprezę i doprowadzić ją do poziomu najpoważniejszych tego rodzaju zawodów zagranicznych, dowodząc w ten sposób, że energia, inicjatywa, pracowitość i umiejętne podejście do rzeczy gwarantują, nawet w najcięższej sytuacji, powodzenie zamierzonego przedsięwzięcia.

Tegoroczne wyścigi lwowskie odbyły się 11 czerwca, to znaczy w tym samym dniu, w którym na drugim końcu Europy, w Montlhery pod Paryżem, rozegrano wyścigi o Grand Prix Automobilklubu Francji. Stwarzało to bardzo niepomyślną sytuację dla organizatorów lwowskich, gdyż odpadała możliwość zaangażowania do Polski czołowych zawodników europejskich, którzy, zarówno dla względów prestiżowych jak i finansowych, woleli wziąć udział w klasycznej imprezie francuskiej. Z tej trudnej sytuacji Małopolski Klub Automobilowy znalazł znakomite wyjście, zapraszając do udziału w swoich zawodach kierowców skandynawskich. Za jednym zamachem zrobił w ten sposób Klub lwowski dwa wspaniałe posunięcia, gdyż z jednej strony udział Skandynawów, zupełnie dotychczas nieznanych na torach zachodnio-europejskich, dodał wyścigom lwowskim posmaku sensacji i egzotyzmu, a z drugiej strony ocalony został poziom sportowy imprezy, ponieważ synowie Północy okazali się prawdziwie pierwszorzędnymi kierowcami.

Oprócz zawodników skandynawskich wzięli udział w wyścigach kierowcy z Francji, Italji, Czechosłowacji, Austrji, Niemiec, Szwajcarji i Rumunji, jak również niedobitki z dosyć ongiś licznej gromady kierowców polskich, w osobach Rippera, Hołuja i pani Koźmianowej. Ogółem startowało 18 wozów, wyłącznie kategorji wyścigowej, podzielonych na dwie grupy: do 1500 ccm. i powyżej 1500 ccm.

Wyścig rozegrany został na powiększonym dystansie 304 km. w 100 okrążeniach trudnej trasy, składającej się z ulic Pełczyńskiej, Stryjskiej i Kadeckiej. Licznie zebrani na trybunach widzowie mogli zatem po raz pierwszy w Polsce oglądać wszelkie perypetje prawdziwego długodystansowego wyścigu, gdyż kierowcy często zatrzymywali się przy swoich punktach zaopatrzenia, bądźto dla uzupełnienia zapasu paliwa, bądź też dla usunięcia drobnych defektów. Fachowcy mieli przytem prawdziwą rozkosz podziwiania wspaniałych maszyn, jakie przywieźli ze sobą zawodnicy zagraniczni.

W grupie większych samochodów królowały na torze dwie przepiękne, ośmiocylindrowe wyścigówki Alfa Romeo, należące do norweskiego kierowcy Bjoernstadta i do Szweda Widengreena. Dzięki pierwszorzędnym zaletom tych wozów, oraz swoim osobistym zdolnościom, ci dwaj zawodnicy skandynawscy nie dopuścili do głosu innych kierowców i cały wyścig rozegrali pomiędzy sobą. Początkowo prowadził Bjoernstadt, jednak gdy deszcz przestał padać i tor wysechł, na czoło wysunął się Widengreen, zdobywając dość znaczną przewagę nad swym rywalem. Wydawało się, że nic już nie zdoła odebrać zwycięstwa świetnemu Szwedowi, gdy nagle złośliwy przypadek losu pozbawił go zasłużonego sukcesu. W 74 okrążeniu Widengreen zatrzymał się dla nabrania paliwa, przyczem czynność ta została wykonana przez mechanika bardzo niefortunnie, gdyż część płynu rozlała się na tył samochodu i na ziemię. Aby usunąć możliwość pożaru, kierownik punktu zaopatrzenia polecił uruchomić silnik poza obrębem stoisk. Samochód, pchany tylko przez jednego mechanika, miał zbyt małą szybkość dla uruchomienia silnika, który, będąc w dodatku przegrzany i przelany, a zatem mając za bogatą mieszankę, kategorycznie odmówił posłuszeństwa. Zanim przybiegł na pomoc drugi mechanik i zanim uruchomiono silnik kołem, upłynęły cztery denerwujące minuty, w ciągu których Bjoernstadt nietylko odrobił stracony teren, ale zdystansował Widengreena o prawie dwa okrążenia. W ten nieoczekiwany sposób Norweg wygrał wyścig, rozwijając bardzo dobrą szybkość przeciętną ok. 83 klm./g.

Na dramacie Widengreena skorzystał również włoski kierowca Balestrero, który jechał na zwykłym, sportowym wozie Alfa Romeo, typu Mille Miglia (8 cyl. z kompresorem), przystosowanym do potrzeb wyścigowych przez odjęcie błotników, latarni i t. p. Balestrero, pomimo bardzo umiejętnej i brawurowej jazdy, nie mógł na swojej powolniejszej maszynie konkurować z rasowemi wyścigówkami, to też tylko na skutek pecha Widengreena udało mu się ukończyć wyścig na drugiem miejscu. Nie na wiele mu się to jednak przydało, gdyż nie był on wcale klasyfikowany, na skutek tankowania z niezgaszonym silnikiem, co stanowiło przekroczenie regulaminu zawodów.

Z pośród zawodników kategorji powyżej 1500 ccm., którzy wyścigu nie ukończyli, wyróżnił się Finlandczyk Ebb, startujący na potężnym, siedmiolitrowym wozie Mercedes Benz. Kierowca ten, który początkowo szedł

w czołowej grupie maszyn, został wyeliminowany skutkiem wdarcia się wody do cylindrów. Jest rzeczą ciekawą, że defekt ten już nie po raz pierwszy zdarza się na lwowskiej trasie samochodom Mercedes Benz typu SSK.

Skutkiem defektów silnika wycofali się ponadto z wyścigu w tej kategorji: Francuz Morand, Austrjak Wustrow i Rumun Bracianu, wszyscy na wozach Bugatti. Uszkodzenie przekładni usunęło wreszcie z toru doskonałego Czecha Kubicka, również na samochodzie Bugatti.

W kategorji poniżej 1500 ccm. zasadnicza walka rozegrała się pomiędzy francuskim kierowcą Veyronem, a Niemcem Burgallerem. Obaj zawodnicy jechali na najnowszego typu ośmiocylindrowych wozach Bugatti, przyczem maszyna Burgallera była specjalnie interesująca, jako wóz jednosiedzeniowy, z kierownicą umieszczoną pośrodku i specjalnie profilowaną karoserją. Zarówno Veyron, jak i Burggaller, wykazali bardzo wysobą klasę jazdy i Veyron wygrał wyścig z przewagą dwóch minut nad swym rywalem, rozwijając szybkość średnią 78,5 klm./g.

Trzecie miejsce w kategorji zajął włoski kierowca Landi, który jechał niezwykle brawurowo na rewelacyjnie szybkim, ośmiocylindrowym, jednosiedzeniowym samochodzie Maserati o pojemności cylindrów zaledwie 1100 ccm. Gdyby nie kilka przymusowych postojów na początku wyścigu, włoski zawodnik mógł być bardzo groźnym, jeśli nie dla Veyrona, to przynajmniej dla Burggallera.

Z pośród polskich zawodników, którzy startowali tylko w kategorji 1500 ccm. na czterocylindrowych maszynach Bugatti, przestarzałego typu i już bardzo zniszczonych, najlepsze rezultaty osiągnął Jan Ripper, klasyfikując się na czwartem miejscu, po bardzo pięknej i spokojnej jeździe. Hołuj wyścigu nie ukończył skutkiem zerwania hamulców, a pani Koźmianowa została zatrzymana w 94 okrążeniu wskutek upłynięcia czasu przeznaczonego na ukończenie biegu. Z tego samego powodu nie przebyła również całego dystansu znana francuska zawodniczka pani Itier na ośmiocylindrowym samochodzie Bugatti, co dowodzi, że wyścig lwowski stanowił nadmiernie ciężką próbę dla kobiety.

Z powodu uszkodzenia skrzynki biegów wycofał się z wyścigu w tej kategorji Niemiec Simons na czterocylindrowym samochodzie Bugatti, a defekt silnika wyeliminował szwajcarskiego kierowcę Ruescha na wozie Alfa Romeo. Pani Orsini na samochodzie Masareti wycofała się z biegu po przejechaniu sześciu okrążeń na skutek... przemęczenia. Warto wreszcie zanotować, że Ripperowi pod koniec wyścigu złamał się, skutkiem ciągłego używania, lewarek przekładniowy, tak iż kierowca mógł zmieniać biegi tylko z wielkim trudem, przy pomocy pozostałego tuż przy skrzynce biegów kawałka dźwigni.

Wszyscy uczestnicy wyścigów stosowali, naturalnie, specjalne mieszanki napędowe, przyczem zawodnicy polscy, oraz niektórzy zagraniczni, jechali na mieszance, wyprodukowanej przez Państwowy Monopol Spirytusowy, według recepty inż. Niwińskiego.

Pod względem organizacyjnym wyścigi tegoroczne stały na wyjątkowo wysokim poziomie, tak iż w całokształcie impreza przyniosła wielki sukces i zaszczyt organizatorom.

Marjan Krynicki

Wyścigi Motocyklowe o Wielką Nagrodę Polski

Największa impreza motocyklowa w kraju, wyścigi o Grand Prix i o Mistrzostwo Polski, odbyły się w dn. 18 czerwca, po raz szósty z rzędu, na obwodzie szosowym pod Katowicami. Wyścigi zorganizował Śląsko-Dąbrowski Okręgowy Związek Motocyklowy, który z zadania swego wywiązał się znakomicie. Zarówno pod względem organizacyjnym, jak ilości startujących zawodników, oraz poziomu sportowego, wyścigi niczem nie ustępowały najpoważniejszym tego rodzaju imprezom zagranicznym.

Zawody rozegrano na nowej trasie, długości 14 klm., biegnącej z Katowic przez Chorzów, Królewską Hutę i Dąb z powrotem do Katowic. Jak widzimy trasa przechodziła przez samo centrum przemysłu śląskiego, wśród wznoszących się wokoło kopalni, hut, i fabryk. Szosa, co jest rzadkością w Polsce, znajdowała się na całej swej długości w pierwszorzędnym stanie. Większa część trasy wyłożona była idealnie gładką drobną kostką, lub świeżym asfaltem, co pozwalało jeźdźcom na osiąganie zawrotnych szybkości, szczególniej, że sprzyjał temu również sam charakter toru, który składał się z kilku długich prostych, połączonych mniej lub więcej ostremi zakrętami. Charakter trasy sprawiał, że wyścig stanowił prawdziwie morderczą próbę zarówno dla maszyn jak i dla kierowców, gdyż na prostych można było „wyciskać" z motocykla całkowitą szybkość do jakiej był zdolny, natomiast na zakrętach należało intensywnie hamować, aby uniknąć wyrzucenia na worki z piaskiem, któremi starannie obłożono wszystkie wiraże. Wyścig zatem był niezwykle trudny i wymagał bardzo wysokich kwalifikacji, zarówno od kierowcy jak i motocykla. Najlepszy zresztą dowód trudności imprezy katowickiej stanowi fakt ukończenia wyścigu przez zaledwie 12 jeźdźców, podczas gdy na starcie było ich aż 57.

Wielka ilość startujących zawodników i obsadzenie przez nich wszystkich kategorji przyczyniło się do podniesienia atrakcyjności wyścigów, gdyż w każdej kategorji walka o pierwsze miejsce była niezwykle zacięta i co najważniejsze, aż do ostatniego okrążenia nikt nie miał pewności, komu ostatecznie przypadnie zwycięstwo. Należy przytem z radością podkreślić, że w tak poważnej i trudnej konkurencji uwidoczniły się ogromne postępy zawodników polskich, dla których renomowani jeźdźcy zagraniczni przestali już być konkurencją nie do zwalczenia.

W wyścigach tegorocznych wzięli udział, oprócz jeźdźców polskich, zawodnicy z Austrji, Czechosłowacji i Gdańska. Ogółem startowało 34 Polaków i 23 kierowców zagranicznych.

Szczegółowe rezultaty zawodów są następujące:

Kategorja 500 ccm. (dystans 280 klm.): 1) Walla — Austrja (Rudge) 2 g. 35 m. 48,79 sek., szybkość średnia 108 klm/g.; 2) Alvensleben — Polska (Norton) 2 g. 39 m. 18,37 s.; 3) Fichtel — Polska (Ariel) 3 g. 3 m. 35,83 sek.

Kategorja 350 ccm. (dystans 252 klm.): 1) Jung — Polska (Norton) 2 g. 40 m. 7.62 sek.; 2) Bogusławski — Polska (Norton) 2 g. 41 m. 36,40 sek.; 3) Drewelis — Polska (Velocette) 2 g. 47 m. 40, 38 sek.; 4) Janku — Czechosłowacja (Praga) 3 g. 13 m. 5,50 sek.; 5) Paulisek — Czechosłowacja (Praga) 3 g. 14 m. 33,31 sek. Zawodnik czechosłowacki Wantuch, który ukończył wyścig w tej kategorji na pierwszem miejscu nie został klasyfikowany za naruszenie regulaminu wyścigów.

Kategorja 250 ccm. (dystans 210 klm.): 1) Weil — Polska (Rudge) 2 g. 8 m. 3,55 sek.; 2) Juhan — Czechosłowacja (D. K. W.) 2 g. 8 m. 48,97 s.; 3) Śmigielski — Polska (Ariel) 2 g. 35 m. 8,55 s.

Najlepsi zawodnicy polscy w każdej kategorji zdobyli szosowe Mistrzostwo Polski na rok 1933. Mistrzami Polski zostali zatem Alvensleben, Jung i Weil.

Pierwsze miejsca w kategorjach zdobyły świetne angielskie motocykle Rudge i Norton, czemu nikt się z pewnością nie może dziwić znając wysokie zalety sportowe tych maszyn. Na wyróżnienie zasługują zwłaszcza wyniki motocykli Rudge, które niemal bez przerwy prowadziły wyścig i uzyskały zwycięstwa w dwóch kategorjach.

Polskie motocykle nie brały jeszcze niestety, udziału w wyścigach, były jednak obecne na trasie. Z Warszawy przybył na zawody polski motocykl C. W. S. wyprodukowany w Państwowych Zakładach Inżynierji, który był oglądany z wielkiem zainteresowaniem przez publiczność śląską.

Wypada podkreślić również, jako sukces krajowego przemysłu, że wszyscy triumfatorzy zawodów jechali na znakomitej mieszance wyścigowej Państwowego Monopolu Spirytusowego.

Marjan Krynicki

Jednodniowy raid samochodowy

Automobilklub Polski zorganizował w dniu 25 czerwca r. b. jednodniowy raid samochodowy na trasie z Warszawy do Radomia i z powrotem, który dzięki pomysłowemu regulaminowi, wzbudził duże zainteresowanie w świecie sportowym i zgromadził na starcie dość znaczną ilość uczestników.

Raid rozpoczął się przy ulewnym deszczu, wspólnym wyjazdem samochodów z przed lokalu Automobilklubu Polski na szosę grójecką, gdzie za osadą Raszyn nastąpił właściwy start. Sygnał startu stanowił równocześnie znak rozpoczęcia próby szybkości na przestrzeni jednego kilometra z miejsca. Bezpośrednio po ukończeniu tej próby następowała próba zrywu i hamowania, polegająca na tem, iż na dystansie 5 kilometrów każdy wóz musiał się pięciokrotnie zatrzymywać na oznaczonych kreskach przejeżdżając przytem odległości pomiędzy kreskami w czasie możliwie najkrótszym. Od ostatniego przystanku powyższej próby, aż do rynku w mieście Odrzywół, obowiązywała zawodników jazda na regularność przy zachowaniu określonej średniej szybkości, wynoszącej w zależności od kategorji samochodu od 45 do 55 klm/g. Między rynkiem w Odrzywole a rogatką w Radomiu obowiązywała następnie jazda z wyższą szybkością przeciętną wynoszącą od 52 do 65 klm/g.

W drodze powrotnej do Warszawy, na słynnej wśród automobilistów złej drodze między Radomiem a Jedlińskiem, odbyła się próba wytrzymałości samochodów, które musiały na przestrzeni 11 klm. rozwinąć szybkość minimalną od 38 do 50 klm/g. Cała dalsza trasa, aż do mety stanowiła próbę średniej szybkości z zachowaniem regularności jazdy. Wreszcie na zakończenie raidu odbyła się próby, aż do rynku w mieście Odrzywół, obowiązywała giem, w której to próbie największą szybkość około 160 klm/g. uzyskał Maurycy hr. Potocki na samochodzie Bugatti. Po próbie szybkości uczestnicy raidu wrócili korowodem do Warszawy.

Rezultaty imprezy wypadły następująco:

W kategorji I (do 1000 ccm.) trzy pierwsze miejsca zdobyli kolejno pp. Przygodzki, Cobel i hr. Tyszkiewicz, wszyscy na samochodach Polski Fiat 508.

W kategorji II (do 2000 ccm.) 1-szy inż. Bogucki (Bugatti), 2-gi p. Dzierliński (Citröen), 3-ci p. Borowik (Tatra).

W kategorji III (do 3000 ccm.) 1-szy hr. Potocki (Bugatti), 2-gi inż. Burger (Austro-Daimler), 3-ci p. Krzeczkowski (Citroen).

W kategorji IV (powyżej 3000 ccm.) 1) p. Witold Rychter (Packard), 2) p. Flockstrumpf (Cadillac), 3) p. Żochowski (Delage).

Komandorem raidu był inż. Włodzimierz Zeydowski, a wicekomandorem p. Barylski. Strona organizacyjna zawodów została przygotowana bardzo starannie, co w połączeniu z dobremi wynikami sportowemi czyni z raidu Automobilklubu Polski prawdziwie udaną imprezę.

Marjan Krynicki

Konkurs piękności samochodów w Warszawie

Zorganizowany przez Automobilklub Polski w dniu 28 maja doroczny pokaz i konkurs piękności samochodów stanowił dla firm automobilowych jedyną okazję do zaprezentowania szerokiej publiczności nowych udoskonaleń technicznych w budowie samochodów. Dlatego w pokazie wzięły udział wszystkie niemal marki samochodowe, reprezentowane na terenie stolicy.

Z największą ilością eksponatów wystąpiła nasza narodowa marka Polski Fiat, która zaprezentowała rozległą gamę modeli cztero i sześciocylindrowych, poczynając od najmniejszego typu osobowego, słynnej pięćsetósemki, a kończąc na wozach ciężarowych i sanitarnych. Szczególnem zainteresowaniem cieszyły się wozy sportowe Polskiego Fiata i to zarówno zgrabne roadstery, jak wspaniała kareta o linjach aerodynamicznych.

Popularna w Polsce francuska fabryka Citroen wystąpiła również z kompletem swych modeli cztero i sześciocylindrowych, wyposażonych we wszelkie najnowsze udoskonalenia techniczne, jak aerodynamiczne karoserje, pozbawiony wibracji silnik wahliwy, wolne koło, superbalony etc. Oprócz wozów osobowych Citroen zaprezentował również ciężarówki i podwozia ciężarowe.

Najnowsze udoskonalenia techniczne w postaci silnika bezwibracyjnego, wolnego koła, superbalonów i t. p., zaprezentowały również na pokazie marki amerykańskie. Z wozów amerykańskich wybijały się na na pierwszy plan imponujące ośmiocylindrowe Chryslery i sześciocylindrowe Plymouthy, dalej jedyny na pokazie dwunastocylindrowy Packard, ośmiocylindrowy Graham, oraz nowe, bardzo piękne, sześciocylindrówki Essex Terraplane. Ford był tylko jeden, maleńki czterocylindrowy Junior fabrykacji angielskiej, z polską karoserją aerodynamiczną firmy Kapeka.

Grupę wozów francuskich dopełniały jeszcze rasowe mamaszyny Delage, Renault i Talbot, wyróżniające się korzystnie swemi szlachetnemi sylwetkami.

Największą niewątpliwie sensację pokazu stanowił nieznany dotąd w Polsce reprezentant przemysłu angielskiego — Standard Swallow. Wzbudził on powszechny zachwyt swemi niecodziennemi linjami. Wydłużony, niziutki, jakby przylepiony do ziemi kabrjolet, z sześciocylindrowym silnikiem ukrytym pod długą maską, już na pierwszy rzut oka zdradzał swoją szybkość, zryw i zwinność główne zalety rasowego wozu sportowego.

Przemysł austrjacki reprezentowała na pokazie tylko jedna marka — Steyr, która wystawiła swój nowy, bardzo udany model sześciocylindrowy. Przemysł czeski reprezentowały małe, zgrabne i wytrzymałe Tatry, oraz bardzo ładne Skody nowego typu. Dział samochodowy uzupełniały wreszcie imponujące autobusy Saurera, produkcji krajowej.

W dziale motocyklowym, dosyć słabo obesłanym, wyróżniały się bardzo udane polskie motocykle C. W. S. typu M. 111, na polskich oponach Stomil. Z marek zagranicznych reprezentowane były potężne amerykańskie Harleye, angielskie maszyny sportowe New Imperial i Sunbeam, oraz belgijskie Sarolea.

Marjan Krynicki

KRONIKA ZAGRANICZNA

AUSTRJA.

NOWE ZAWIESZENIE NADWOZIA. Nowoczesne samochody trzymają bardzo dobrze drogę zarówno przy jeździe po prostej jak i na zakrętach, tak, że obecnie można brać zakręty z dużo większą szybkością niż dawniej, bez obawy zarzucenia; występuje przytem jednak pewne niemiłe zjawisko, zwłaszcza przy miękkich resorach, mianowicie przechylanie się nadwozia na resorach nazewnątrz, co przy większych szybkościach jest nietylko nieprzyjemne ale i niebezpieczne. Zjawisku temu towarzyszy bowiem odchylanie się środka ciężkości pojazdu ku stronie zewnętrznej zakrętu, odciążając oba koła wewnętrzne, tak, że stosunkowo niewielka przeszkoda napotkana przez jedno z tych kół może się stać przyczyną wywrócenia. Toteż konstruktorzy starają się możliwie jaknajwyżej umieszczać na nadwoziu jego punkty zawieszenia w podwoziu; wymaga to oczywiście także pewnego podniesienia odpowiednich punktów podwozia. Lecz, pozostając w ramach szablonu konstrukcyjnego, nie udaje się podejść z punktami

zawieszenia wyżej, niż — w najlepszym razie — do poziomu środka ciężkości wozu. Znaczy to, że dotychczas konstruktor dąży jedynie do zmniejszenia przykrych wychyleń karoserji.

Dopiero wiedeński konstruktor inż. Jan Kratky, zdecydował się zerwać z szablonem i pójść po nowej — oddawna jednak narzucającej się drodze: wystawił on w czterech narożach podwozia ramiona, między któremi zawiesił nadwozie w ten sposób, że środek ciężkości nadwozia jest znacznie niżej od punktów zawieszenia. Takie zawieszenie. daje na zakręcie wręcz przeciwny efekt, niż poprzednie. nadwozie poddaje się na zakręcie w sposób odpowiadający poczuciu równowagi pasażerów, a więc podobnie jak motocykl, dając wrażenie pewności. (A. T. Z. Nr. 10 — 1933). Odpowiednia konstrukcja zapobiega niepożądanym przesunięciom poziomym środka ciężkości nadwozia. Oczywiście całość jest rozwiązana lekko, ażeby nie podnosić zbytnio środka ciężkości części nieresorowanej, to jest podwozia.

FRANCJA.

NOWE KONSTRUKCJE.

Wagon motorowy „Auto-Rail Bugatti", o którego przyjęciu przez Władze Państwowe Kolei Francuskich wzmiankowaliśmy w kronice jednego z ostatnich numerów, w jednej z próbnych jazd, pobił wszystkie dotychczasowe światowe rekordy szybkości na szynach i ustanowił nowy, osiągając na przestrzeni Connerre-le Mains 171 km/godz. Silniki Bugatti, w które wagon ten jest wyposażony posiadają kompletną armaturę elektryczną Scintilla.

Na rynku francuskim w roku bieżącym ukazał się mały samochód zbudowany przez znaną wytwórnię samochodową „Amilcar" i został przyjęty przez odbiorców z wielkim uznaniem przez fachowców zaś jako rewelacja.

Jest to t. zw. „typ 5 cv". Silnik czterocylindrowy bocznozaworowy, osiągający przy 4000 obr./min. moc 21.3 KM. Pojemność 850 cm³ (58×80). Tłoki o trzech pierścieniach w tem 1 odoliwiający, wał o średnicy korb. 37 mm. Smarowanie pod ciśnieniem. Zapłon przez cewkę i rozdzielacz. Rozrusznik „Paris-Rhone" 6 volt jako dynamo. Starter pędzący i napędzany trapezowym pasem gumowym. Akumulator 75 amp./godz. Sprzęgło 1-tarczowe. Skrzynka biegów 3-biegowa o ogólnym ciężarze 7 kg. Ciężar wozu 500 kg co daje przy 21 KM. mocy 23 kg/KM. Napęd z jednym tylko przegubem Hardiego przy skrzynce biegów. Wał zamknięty w rurze. Tylny most typu klasycznego, dyferencjał na stożkowych łożyskach rolkowych Timken. Hamulce na 4-y koła. Rama podwozia o specjalnym przekroju, U bez wygięć o prostych podłużnicach i poprzeczkach. Resory przednie półeliptyczne tylne pólkantilewer. wystające poza podłużnice ramy. amortyzatory Hartford. Podłoga nadwozia 25 cm. nad jezdnią. Najwyższy punkt wozu 17 cm. Rozstaw kół 1.050 mtr., rozstaw osi 2.150 mtr. Szybkość maksymalna 90 km/godz. Cena 12.500 fr. czyli 4.200 zł. co czyni 25 fr. za kilogram, równe zł. 8.90 gr. za kilogram gotowego do jazdy wozu wraz z nadwoziem. Rekord w swoim rodzaju. Nadwozia 2 osobowe torpedo sport i kabriolet z otwieraną budą.

Wytwórnia Panhard Levassor zbudowała w jednym z podwozi próbnych wahliwe zawieszenie przednich resorów w ten sposób, że resory przednie tylnych wieszaków, posiadają przednia poprzeczkę oprawioną w gniazdo gumowe o dużej średnicy, zamocowane do przedniej poprzeczki ramy. Poprzeczka ta wykonana z rury zastępuje wieszaki tworząc jednocześnie rodzaj dodatkowej ramy.

HOLANDJA.

FORD W HOLANDJI.

Ford przystąpił do budowy nowoczesnych zakładów w Amsterdamie, gdzie będzie się odbywała fabrykacja na tychsamych udoskonalonych zasadach, co w Detroit lub w Asnières (we Francji). Budynki stoją na palach żelbetowych, jak większość domów w Amsterdamie.

ITALJA.

WZROST ILOŚCI SAMOCHODÓW W ZALEŻNOŚCI OD PODATKU I STANU DRÓG.

Wystawa w Medjolanie wykazała jaskrawo jak olbrzymi wpływ na rozwój automobilizmu w kraju ma rozumna polityka drogowa i celno podatkowa. W roku 1932 sprzedano we Włoszech 18.239 samochodów wyrobu włoskiego i 254 samochody wyrobu zagranicznego. Przywóz samochodów zagranicznych, który w roku 1929 wynosił 7.407 wozów spadł w 1932 roku do 894 wozów. W roku 1932 do ruchu weszło 4.352 wozy więcej niż w roku 1931 i można w przybliżeniu obliczyć, że produkcja wytwórni włoskich była około 35.000 samochodów.

Silniki o dużym litrażu prawie zniknęły z rynku. Na wystawie w Medjolanie na 24 modele produkcji włoskiej 12 miało pojemność mniejszą od 2 litrów. Fiat nadał kierunek obniżenia pojemności swoim modelem 508 „Balilla" sprzedając około 20.000 sztuk tego typu w ciągu roku. W ślad za Fiatem „Lancia" 1.200 cm³, „Bianchi" z modelami S.5 i S.8 : „O.M" ze swymi 4 i 6-cylindr. Zmniejszanie pojemności silników przeprowadzono z jednoczesnym zachowaniem szybkości i wygody. Głównym czynnikiem powodującym ten decydujący skok była rządowa polityka podatkowa, która zmusiła fabryki do opracowania nowych modeli dla klijenteli uciekającej od dużych i ciężkich maszyn zużywających duże ilości materjałów pędnych i jednocześnie postawiła mur obronny przeciwko napływowi produktów amerykańskich bez specjalnych ceł ochronnych planowo opodatkowując środki napędowe, których wozy amerykańskie zaopatrzone w silniki o dużych pojemnościach zużytkowują duże ilości.

Polityka drogowa odbiła się wydatnie na zwiększeniu ilości samochodów ciężarowych. W ciągu ostatnich 10-ciu lat z 23.487 wozów ciężarowych kursujących we Włoszech w roku 1932 było już 103.952 nie licząc 14.492 przyczepek różnego typu i przeznaczenia. Powodem tego wzrostu było wybudowanie całego szeregu nowych dróg z nowoczesną nawierzchnią i przerobienie gruntowne starych dróg z jednoczesnem zaopatrzeniem ich w nowoczesną nawierzchnię. W ciągu pięciu lat ilość samochodów ciężarowych wzrosła o 130% gdy samochody osobowe wzrosły ilościowo tylko o 58%. Opłacalność wozów ciężarowych została zwiększona przez zmniejszenie mocy silników. W roku 1932 na 3.044 wozy ciężarowe zarejestrowane do ruchu 1574 były zaopatrzone w silniki 34 KM., 627 wozów z silnikami od 25 KM. do 35 KM. i 843 wozy poniżej 25 KM. Silnik na ciężkie paliwo zaczyna zajmować czołowe miejsce w samochodach ciężarowych.

Konstruktorzy włoscy skłaniają w jego budowie raczej do 4-o suwowego za wyjątkiem Lanci, która w swym modelu „RO" posiada silnik 2-suwowy z tłokami przeciwległemi, systemu Junkersa.

Równocześnie z postępem w budowie silników i podwozi zajęto się rozbudową dróg a tym samym umożliwiono osiąganie na ich nowoczesnych nawierzchniach większych szybkości, co znów zwróciło uwagę włoskich konstruktorów na aerodynamikę nadwozi. Nie poprzestano na kopjowaniu modeli zagranicznych, przeciwnie, okazano dążność do zwiększenia widoczności w wozach zamkniętych o kształtach aerodynamicznych, przestudjowano nachylenie odwietrznika, zastosowano szyby w dachu, dachy otwierane i t. p.

Nie chcemy u siebie w Polsce pozostać w tyle, mimo, że jeszcze niestety nie mamy dróg wcale, jednak jak nam wiadomo polski przemysł samochodowy jest w stadjum poważnych doświadczeń w dziale budowy nadwozi i przeprowadza badania w Warszawskim Instytucie Aerodynamicznym przy Pol. Warsz. nad oporem kształtu.

Są to drugie na świecie poważne badania w tym kierunku po Michigan Univercity w Ameryce. W najbliższych numerach będziemy się starali zapoznać naszych czytelników z wynikami tych badań, które napewno wielu z nich zainteresują.

NIEMCY.

WYŚCIGI NA TORZE AVUS.

Wyścig dużych wozów na torze Avus zakończył się zdecydowanem zwycięstwem maszyn „Bugatti" prowadzonych przez świetnych kierowców Varzi'ego i hr. Czajkowskiego.

Średnie tempo tegorocznego zwycięzcy było o 12 klm/godz. wyższe od tempa zwycięzcy zeszłorocznego (najszybsze okrążenie przy 221,72 klm/godz.). Również świetny rekordzista motocyklowy Henne przypomniał o sobie dnia 20 maja, ustanawiając dla motocykli 750 cc³ rekordową szybkość 230,8 klm/godz. oraz dla kategorji maszyn z bocznemi wózkami 199,2 klm/godz. Należy podkreślić, że zarówno Varzi i hr. Czajkowski jak i Henne jechali na

Dunlopach, które dzisiaj zakładają wszyscy, spodziewający się przekroczyć 200 klm/godz.. Albowiem praktyka wykazała, że ta szybkość jest graniczną dla wytrzymałości normalnych seryjnych opon. Okazało się to dobitnie podczas włoskiego wyścigu „Mille Miglia" (1000 mil), podczas którego większość zawodników zmuszonych do wycofania się, zawdzięczała to swoje niepowodzenie małej odporności opon na długotrwałe grzanie się przy wielkich szybkościach. Jedynie wozy zaopatrzone w Dunlopy przebyły trasę bez avarji. Firma Dunlop wyspecjalizowała się bowiem w budowie opon przeznaczonych dla wielkich szybkości (Campbell). Są to opony o bardzo cienkiej warstwie specjalnie spreparowanej gumy na wielowarstwowym protektorze płóciennym.

ZWIĄZEK SOWIECKI.

SALON SAMOCHODOWY.

Następny Salon Samochodowy w Związku Sowieckim odbędzie się w maju 1934 r. Jako najbliżsi sąsiedzi winniśmy pamiętać o tem i polski przemysł samochodowy powinien być reprezentowany na tej wystawie. O ile nam wiadomo, konstruktorzy francuscy pracują nad przystosowaniem swoich wyrobów do miejscowych warunków drogowych. Ponieważ zaś odpowiadają one dotychczas w dużym stopniu naszym miejscowym warunkom drogowym warto się tem zainteresować i wyciągnąć odpowiednie korzyści.

STANY ZJEDNOCZONE.

GENERAL MOTORS.

Koncern General Motors sprzedał w ciągu pierwszych czterech miesięcy 1933 roku 211.980 samochodów; w roku 1932 sprzedano w tym samym czasie 225.087 sztuk. Interesującą jest tu znacznie lepsza sprzedaż w kwietniu, niż w marcu: mianowicie w marcu sprzedano 47.436 sztuk, a w kwietniu już 71.599. Należy przytem zaznaczyć, że spadek dolara ułatwiając eksport, wpłynął zwyżkująco na ceny samochodów w Ameryce.

Firma Chevrolet zdecydowała się uruchomić na Wszechświatowej Wystawie Chicagowskiej taśmę montażową, na której będzie 150 biało ubranych robotników montować 25 — 30 samochodów dziennie; będą montowane tylko dwa typy Coach i Sedan. Specjalnie wybudowana galerja umożliwi publiczności wygodne obserwowanie techniki pracy przy taśmie. Ewentualni reflektanci na kupno wozu będą mieli w ten sposób możność przyjrzeć się dość dokładnie każdemu szczegółowi konstrukcji swego przyszłego wozu, a po wykończeniu go będą mogli odrazu nim odjechać. (A. T. Z. Nr. 10 — 1933).

Z krajowego przemysłu samochodowego

Dowiadujemy się, że przy organizacji fabrykacji samochodów „Polski Fiat" przyjęto następujące założenia:

1. Produkcja jest masową — ciągłą.
2. Części kute i odlewy przychodzą na Wydział nieobrobione lecz oczyszczone (bez szwów, nadlewków i t. p.), termicznie ulepszone.
3. Części prasowane i blaszane przychodzą w stanie półsurowym, a więc przycięte, z wygładzonemi brzegami. Pozostała obróbka mechaniczna oraz łączenie wykonywa się na Wydziale.
4. Śruby i zawory przychodzą z zewnątrz (z innych Wydziałów) w stanie gotowym.
5. Części drobne wykonywa się na Wydziale z prętów, które sprowadzane są w takim stanie w jakim wymaga pierwsze stadjum obróbki, a więc surowe, kalibrowane, profilowane i t. d.
6. Ramy sprowadzane są z hut w częściach wykończonych, gotowych do zmontowania

Obróbka mechaniczna wykonywa się całkowicie na Wydziale w odniesieniu do nast. elementów podwozia:

1. Silnik, sprzęgło, skrzynka biegów.
2. Mechanizm kierownicy.
3. Oś przednią, tylny most, wał kardanowy.

Obróbka termiczna odbywa się na Wydziale. Kompletne urządzenia niezbędne do tego celu będą zainstalowane.

Instalacje elektryczne, chłodnice i wszelkie gumy, przychodzą z poza fabryki w stanie gotowym, dla uniknięcia zakupu kosztownych maszyn i urządzeń, tembardziej, że są to części, które można z łatwością nabyć jako gotowe na rynku krajowym.

To samo dotyczy resorów, sprężyn wszelkiego rodzaju, łożysk kulkowych i rolkowych, amortyzatorów, zderzaków, łańcuchów, świec, filtrów, części ebonitowych, bakelitowych i t. p., przyrządów do podnoszenia szyb i firanek, wycieraczek do szyb, zamków, lamp, zasuw, luster, pakunków i t. p. galanterji wewn.

Warsztaty składają się z następujących działów.

1. Montaż ram.
2. Obróbka silnika, montaż i stacje próbne.
3. Obróbka przekładni, sprzęgła, mechanizmu sterowego, ich montaż i stacje prób.
5. Obróbka termiczna.
6. Obróbka elementów pudła drewnianego.
7. Pokrycie pudła i obróbka metalowych elementów karoserji.
8. Lakierowanie pudła i błotników.
9. Tapicernia i wykończenie karoserji.
10. Linja montażu i wykończenia, która to linja składa się z trzech części:
    a) linja przygotowania ramy: (zakładanie resorów i uchwytów silnika, mostu tylnego, przedniej osi, smarowanie i t. p.);
    b) linja montażu podwozi: (zakładanie przewodów benzynowych, kabli, linek, buforów, amortyzatorów, kierownicy, zbiornika, silnika i rur, drążków kierowniczych, fartuchów, rury wydechowej, akumulatora, wału kardanowego, ciągieł hamulców, chłodnicy, kół, gum i t. p.);
11. Ostateczna kontrola i próba.
12. Magazyny i składy.

Część wyszczególnionych tu działów jest już uruchomio na w/g opracowanego planu.

Niezależnie od powyższego, pogłębia się nawiązany już kontakt z hutami i odlewniami krajowemi, jak również z krajowym przemysłem pomocniczym. Następuje tu ciekawe zjawisko stale wzrastającego dostosowywania się krajowego przemysłu do metod, wymagań i zdolności produkcyjnej Fabryk Samochodów.

W szczególności zaś Fabryka Metalurgiczna „Ursus" urządza się na masową produkcję wysokowartościowych odlewów jak bloków i karterów silników samochodowych.

Kronika Koła Samochodowego

I ZJAZD INŻ. I TECHN. SAMOCHODOWYCH.

W dniach 26 — 29 maja odbył się w Warszawie I Zjazd Inżynierów i Techników Samochodowych, łącznie z VII Zjazdem Inżynierów Mechaników Polskich i II Zjazdem Odlewników Polskich. Już w chwili otwarcia Zjazdu I. M. P. w dn. 26.V. zaznaczyło się ogromne zainteresowanie Zjazdem Samochodowym, którego obrady odznaczały się przez cały czas bardzo dużą ilością uczestników.

W pierwszym dniu, po zebraniu plenarnem, wspólnem dla wszystkich trzech Zjazdów, nastąpiło otwarcie pokazu w hallu Politechniki, gdzie dziesięć firm krajowych posiadało swoje stoiska; możnaby mieć pewne zastrzeżenia co do nazwy: „Pokaz dorobku technicznego wytwórni krajowych", której ani ilość wystawców, ani niekompletność eksponatów nie odpowiadały. W dziedzinie budowy samochodów i motocykli wystawcą były Państwowe Zakłady Inżynierji, dając kilka wytworów, zwracających powszechną uwagę. W pierwszym rzędzie budził zainteresowanie motocykl „M 111" z przyczepką, następnie silnik Sauer-Ursus, oraz gaźniki Zenith, wyrabiane przez P. Z. Inż.

Nie było to dużo, jednak, wobec dotychczasowego sła-

bego rozwoju naszego przemysłu samochodowego, pokazanie przez P. Z. Inż. tych kilku produktów w czasie Zjazdu budziło jaknajlepsze nadzieje na przyszłość, wykazując, że praca tworzenia polskiego samochodu i motocykla postępuje naprzód. Dnia 26.V, po południu ppłk. inż. K. Meyer otworzył obrady Zjazdu Inżynierów i Techników Samochodowych, które tak jak i Zjazd Odlewników traktowane były w ramach Zjazdu I. M. P. narówni z obradami sekcyj tego Zjazdu, co umożliwiało uczestnikom wysłuchiwanie referatów na zasadzie wzajemności. W pierwszym dniu omawiane były silniki szybkobieżne, silniki chłodzone powietrzem oraz silniki na paliwo ciężkie. Ten ostatni temat wyraźnie dominował w zakresie silnikowym podczas obrad Zjazdu; poruszany był jeszcze w zastosowaniu do kolejnictwa, przedyskutowano również zalety i wady tych silników, natomiast zbyt mało omawiana była dziedzina benzynowych silników samochodowych. Obrady drugiego dnia Zjazdu odbywały się pod znakiem budowy podwozia i nadwozia. z zadowoleniem należy tu podkreślić ciekawe wyniki, tak teoretyczne, jak i praktyczne, osiągnięte przez prelegentów.

W trzecim dniu wygłoszono dwa referaty z dziedziny budowy motocykli, omówiono obsługę i naprawę samochodów, szkolnictwo zawodowe oraz, budzącą zawsze wielkie zainteresowanie, sprawę rozwoju krajowego przemysłu samochodowego, omawianą również na plenum trzech Zjazdów. Na zasadzie danych liczbowych przewidywać można, że produkcja krajowych samochodów ma przed sobą duże widoki rozwoju; koniecznem jest dostosowanie naszych wytwórni do produkcji masowej, rozwinięcie przemysłu pomocniczego i poparcie społeczeństwa. Zjazd omówił również problem drogowy, którego rozwiązanie ma bardzo ważne znaczenie dla motoryzacji kraju.

Reasumując wyniki I Zjazdu Inżynierów i Techników Samochodowych powiedzieć można, że tak ilość i wartość referatów, których wygłoszono 25, jak zainteresowanie, jakie obrady wzbudzały wśród uczestników, oraz zagadnienia, poruszanego przez prelegentów i w dyskusji wykazały, że Zjazd był koniecznie potrzebny; jednocześnie dał on wskazówkę na przyszłość, że w ramach czasu, przewidzianego na powyższe obrady, trudno jest je pomieścić zwłaszcza, że nie wszyscy prelegenci dostosowali się do wyznaczonego im na referaty czasu. Również pożądane byłoby jaknajwcześniejsze nadsyłanie prac wygłaszanych, aby umożliwić uprzednie zapoznanie się z nimi uczestników Zjazdu przez wydanie w druku, co wpłynęłoby dodatnio na dyskusję. I Zjazd Samochodowy dał dowód, że należy częściej urządzać takie obrady, dające możność rozszerzenia działalności, prowadzonej obecnie przez Koło Samochodowo-Lotnicze przy Stowarzyszeniu Techników w Warszawie.

Organizacja Zjazdu była dobra; na zakończenie, w dniu 29.V zorganizowano wycieczki do zakładów: P. Z. Inż. i Polskie Zakł. Skody, które wzbudziły ogromne zainteresowanie i duży napływ uczestników.

S. G.

UCHWAŁY PLENUM POŁĄCZONYCH ZJAZDÓW.

Na połączonym zebraniu Zjazdów Inż. Mech. Polskich, Odlewników oraz Inż. i Techników Samoch., po wysłuchaniu referatów i dyskusji, powzięto jednogłośnie, na wniosek I Zjazdu Inżynierów i Techników Samochodowych, następujące uchwały:

1. Połączone Zjazdy stwierdzają, że problem drogowy jest czynnikiem gospodarczym o znaczeniu ogólnem i musi być rozwiązany w całokształcie planu finansowo-gospodarczego Państwa.

2. Rozwój motoryzacji kraju tak ważny z punktu widzenia gospodarczego i Obrony Państwa, jest organicznie zespolony z rozwiązaniem problemu drogowego.

3. Zbyt mała ilość samochodów w kraju nie odpowiada potrzebom, a nawet zamożności mieszkańców i tem samem dowodzi, iż produkcja krajowa ma przed sobą pełne możliwości rozwojowe.

To też produkcję tę na każdym polu należy propagować i popierać, tembardziej, że produkcja ta jest czynnikiem dobrobytu krajów produkujących.

Jaknajszybsze uruchomienie jej na szerszą skalę jest koniecznością życiową i Państwową.

W związku z tem koniecznem jest ustalenie przez Państwo i konsekwentne przeprowadzenie pozytywnej polityki rozwoju motoryzacji ze specjalnem oparciem tego rozwoju na przemyśle krajowym, który powinien mieć zapewnioną odpowiednią ochronę i opiekę Państwa.

Międzynarodowy Kongres Inżynierów Samochodowych

Z Ambasady St. Zj. Am. Pół. otrzymaliśmy następującą notatkę z prośbą o podanie do wiadomości.

„W okresie od 28 sierpnia do 4 września odbędzie się w Palmer House, Chicago, Międzynarodowy Kongres Inżynierów Samochodowych (t. zw. International Automotive Engineering Congress), organizowany przez „American Society of Automotive Engineers". Okres ten łączy się w Wystawą „Century Progress" i całym szeregiem innych ważnych wydażeń włacznie do Międzynarodowego Meetingu Powietrznego i Gordon Bennett Trophy, co będzie specjalnie interesującem dla inżynierów różnych gałęzi przemysłu.

Organizujące Kongres Towarzystwo „American Society of Automotive Engineers" chciałoby zawiadomić o zamiarze zwołania tegoż wszystkich inżynierów w Polsce którzy ewentualnie interesowali by się wzięciem w nim udziału. Członkowie komitetu towarzystwa opracowali już program techniczny mający zapewnić Kongresowi wielką wagę i szerokie znaczenie. Będzie on obejmował szereg posiedzeń technicznych komitetowych, różnych warstw, demonstracji i zebrań towarzyskich o wybitnie międzynarodowym charakterze. Wymienione towarzystwo ma nadzieję że wielu zagranicznych inżynierów, techników oraz specjalistów przyjedzie do Stanów Zjednoczonych na Wystawę „Century Progress" i że „International Automotive Engineering Congress" będzie dla nich atrakcją o równorzędnem znaczeniu i dostatecznej doniosłości aby nakłonić zagranicznych gości do przyjazdu do Stanów Zjednoczonych w okresie trwania Kongresu.

Tematy, które będą przedłożone Kongresowi nie zostały jeszcze dokładnie określone, jednakże Towarzystwo informuje, że dane wchodzące pod obrady w okresie od 1 do 4 września będą dotyczyły przeważnie lotnictwa, oraz maszyn lotniczych, ich konstrukcji, operacji i utrzymania. Sesja otwarcia, od 28 do 30 sierpnia włącznie będzie poświęcona samochodom ciężarowym, osobowym, ich produkcji, operacji i utrzymaniu. W tym okresie zostaną przedstawione dane dotyczące poszczególnych faz rozwoju transportu. Jedno z posiedzeń będzie poświęcone traktorom. Odbędzie się również ogólne posiedzenie o charakterze międzynarodowym. Na 31 sierpnia są wyznaczone sesje poświęcone motorom Diesla i ich środkom napędowym, oraz ostatniemu postępowi osiągniętemu w budowie karoserii do samochodów osobowych i motorów stosowanych w marynarce. Poza sesjami aeronautycznemi, które odbędą się od 1 do 4 września, Towarzystwo przygotowuje cały szereg meetingów o wielkiem znaczeniu na których będą rozpatrywane problemy dotyczące samochodów osobowych, środków napędowych i lubrykatów. Bankiet Kongresu odbędzie się 31 sierpnia we czwartek wieczorem".

Osoby lub instytucje zainteresowane w powyższym Kongresie proszone są o zwrócenie się po bliższe informacje do radcy handlowego Ambasady St. Zjed. Am. P. p. Clayton Lane.

Warunki prenumeraty: rocznie 10 zł; półrocznie 5 zł. Prenumeratę należy wpłacać do PKO na konto Koła Samochodowego Nr 10770, zaznaczając na blankiecie wpłatowym: Prenumerata „Techniki Samochodowej"

Redakcja i Administracja „Techniki Samochodowej": Warszawa, ul. Czackiego 3/5 (Stowarzyszenie Techników). czynna codziennie od godz. 10—14, oraz we wtorki, czwartki i soboty w godz. 18—20. Tel. Nr. 609-19.

Zakłady Graficzne E. i D-ra K. Koziańskich w Warszawie, Krakowskie-Przedmieście 66.